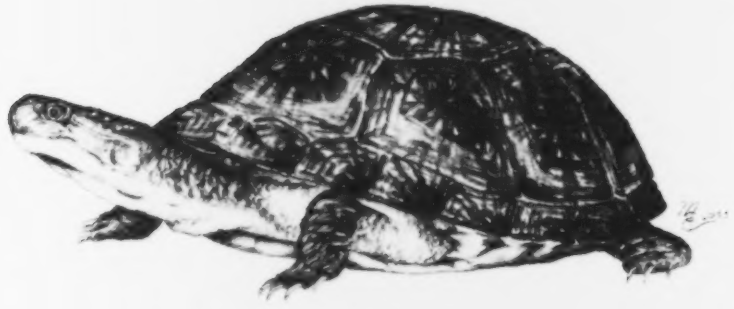
Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

tortue mouchetée
Emydoidea blandingii

au Canada

Population de la Nouvelle-Écosse
Population des Grands Lacs et du Saint-Laurent



Population de la Nouvelle-Écosse – ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
Population des Grands Lacs et du Saint-Laurent – ESPÈCE MENACÉE
2005

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA

2007-00452

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2005. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 47 p. (www.registrelep.gc.ca/status/status_f.cfm).

Rapport précédent :

HERMAN, T.B., T.D. POWER et B.R. EATON. 1993. COSEWIC status report on the Blanding's Turtle *Emydoidea blandingii* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 32 p.

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Chris B. Edge et Steve E. Jones qui ont rédigé la mise à jour du rapport de situation sur la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*), en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Ron Brooks, coprésident (reptiles) du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et reptiles du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC assessment and update status report on the blanding's turtle *Emydoidea blandingii* in Canada.

Photo de la couverture :
Tortue mouchetée – dessin de Mandi Eldridge.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2005.
PDF : CW69-14/222-2005F-PDF
ISBN 0-662-74187-0

HTML : CW69-14/222-2005F-HTML
ISBN 0-662-74188-9

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Mai 2005

Nom commun
Tortue mouchetée (population de la Nouvelle-Écosse)

Nom scientifique
Emydoidea blandingii

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Les trois petites sous-populations de cette espèce se trouvant dans le centre du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse totalisent moins de 250 individus matures. Ces trois sous-populations sont génétiquement distinctes les unes des autres et d'autres tortues mouchetées au Québec, en Ontario et aux États-Unis. Bien que la plus grande sous-population se trouve dans une aire protégée, son nombre d'individus est toujours en déclin. Les autres sous-populations sont également exposées à l'accroissement de la dégradation de leur habitat, la mortalité des adultes et la prédation de leurs oeufs et de leurs petits.

Répartition
Nouvelle-Écosse

Historique du statut
Espèce désignée « menacée » en avril 1993. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en mai 2005. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Sommaire de l'évaluation – Mai 2005

Nom commun
Tortue mouchetée (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent)

Nom scientifique
Emydoidea blandingii

Statut
Menacée

Justification de la désignation
La population des Grands Lacs et du Saint Laurent de cette espèce, bien commune et relativement nombreuse, est en déclin. Les sous-populations sont de plus en plus fragmentées en raison de l'important réseau routier qui croise tout l'habitat de cette tortue. L'âge tardif de maturité, la faible efficacité de la reproduction et l'extrême longévité rendent cette tortue très vulnérable au taux accru de mortalité des adultes. Les femelles nicheuses sont plus vulnérables à mourir sur la route car elles tentent souvent de nicher sur des routes en gravier ou sur l'accotement des routes pavées. La perte de femelles matures au sein d'une espèce d'une telle longévité réduit de façon importante le recrutement et la viabilité à long terme des sous-populations. La dégradation de l'habitat en raison de l'exploitation et de la modification des terres humides représente une autre menace. Le commerce d'animaux constitue également une importante menace continue car les femelles nicheuses sont plus vulnérables à la collecte.

Répartition
Ontario, Québec

Historique du statut
Espèce désignée « menacée » en mai 2005. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Tortue mouchetée
Emydoidea blandingii

Information sur l'espèce

La tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) est une tortue d'eau douce de taille moyenne, largement confinée au bassin des Grands Lacs. Elle vit dans des lacs, des étangs temporaires ou permanents, des cours d'eau et des milieux humides. Elle est le seul représentant du genre *Emydoidea*, de la famille des Émydidés. Sa carapace, en forme de dôme et lisse, peut atteindre 27,4 cm de longueur. Elle est grisâtre à noire avec des taches ou des mouchetures brun roux à jaune réparties de façon aléatoire. Ces marques tendent à s'atténuer avec l'âge et peuvent disparaître complètement. Le plastron est jaune vif, et chaque écaille présente une tache noire dans le coin extérieur et postérieur. Il est articulé, et certains individus arrivent ainsi à fermer complètement leur carapace. Chez le mâle, le plastron est concave, ce qui facilite l'accouplement, alors que chez la femelle, il est plat. Les adultes des deux sexes ont la mâchoire inférieure et la gorge jaune vif, caractère le plus distinctif de l'espèce.

Répartition

Au Canada, la population de tortues mouchetées des Grands Lacs et du Saint-Laurent est répartie dans le sud et le centre-sud de l'Ontario, où elle s'étend vers le nord-ouest jusqu'à la rivière Chippewa, dans l'ouest du district d'Algoma, et vers l'est jusqu'à l'extrême sud-ouest du Québec. Cependant, l'aire de répartition ontarienne de la tortue mouchetée est discontinue : l'espèce est absente de la péninsule Bruce et de la région voisine au sud et au sud-ouest; elle est également absente de l'extrême sud-est de la province et de certains secteurs au nord du lac Ontario. La population du Québec semble concentrée dans le parc de la Gatineau et les environs, près de la frontière sud-ouest de la province, sur la rive nord de la rivière des Outaouais.

On trouve une petite population isolée en Nouvelle-Écosse, à la limite nord-est de l'aire de répartition de l'espèce. La population de Nouvelle-Écosse est la plus isolée de toutes. Elle est confinée à deux bassins hydrographiques, dans le centre du secteur sud-ouest de la province. Elle comprend au moins trois sous-populations distinctes; l'une se trouve dans une zone protégée, le parc national Kejimkujik, et les deux autres se trouvent dans des paysages humanisés à l'extérieur du parc. Ces

sous-populations sont génétiquement distinctes, et les échanges génétiques entre elles sont limités (environ 1,8 à 5,8 individus par génération).

Aux États-Unis, la tortue mouchetée est présente dans les États du nord jusqu'au Missouri, depuis le Nebraska jusqu'en Ohio et au Michigan. Il existe également de petites populations localisées dans l'État de New York, du Massachusetts, du New Hampshire et du Maine. Les populations américaines sont souvent isolées les unes des autres par des barrières naturelles, comme de grands plans d'eau (par exemple les Grands Lacs), ou par des barrières artificielles, comme des zones résidentielles, des développements commerciaux et des routes.

Habitat

En Nouvelle-Écosse, la tortue mouchetée montre une préférence pour les eaux foncées, associées à une productivité secondaire relativement élevée. Cela n'est pas toujours le cas dans le bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, où l'espèce est souvent observée dans des eaux claires et eutrophes. Un individu peut fréquenter plusieurs lacs, cours d'eau, marécages ou étangs interreliés, et parcourir ainsi plus de 6 760 m au cours d'une saison. La tortue mouchetée fréquente principalement les eaux peu profondes, où on trouve toutes les classes d'âge. Les adultes et les tortues juvéniles ont cependant des préférences légèrement différentes : les adultes s'observent généralement en eaux libres ou à végétation plutôt clairsemée, tandis que les tortues juvéniles, qui ont un comportement plus discret, préfèrent une végétation aquatique abondante avec des sphaignes, des nénuphars et des algues. La tortue mouchetée creuse son nid dans une variété de substrats meubles, dont le sable, le sol organique, le gravier ou les galets. Elle hiverne dans des étangs permanents d'environ un mètre de profondeur en moyenne ou dans des cours d'eau à écoulement lent. Il est possible que les nouveau-nés aient une certaine résistance au gel, car ils passent parfois la nuit sur la terre ferme après leur émergence du nid, même à la fin d'octobre. On pense qu'ils passent peut-être le premier hiver à terre.

Biologie

Les femelles atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 14 à 25 ans. Elles produisent une couvée de trois à dix-neuf œufs une fois par année au maximum, souvent moins fréquemment, jusqu'à l'âge de 75 ans, parfois plus. Les tortues mouchetées adultes et juvéniles ont une plage de tolérance thermique étroite, ce qui pourrait expliquer qu'on les voit souvent se chauffer au soleil. Les embryons ont également une plage de tolérance thermique étroite; les œufs incubés à moins de 22 °C ou à plus de 32 °C ne se développent pas normalement. Le sexe des individus est déterminé par la température d'incubation : les œufs incubés à 28 °C et moins produisent des mâles, alors que les œufs incubés à plus de 29 °C produisent des femelles. Les femelles pondent en juin, et l'éclosion a lieu entre la fin de septembre et le début d'octobre. Au Canada, la saison active de la tortue mouchetée est courte en raison du climat, et le succès de la nidification est par conséquent limité. Les températures descendent souvent sous le seuil critique pour un développement

embryonnaire normal, ou elles baissent avant que le développement soit achevé. Comparativement aux autres tortues, la tortue mouchetée a une longévité exceptionnelle et atteint la maturité à un âge très avancé. Au Canada, elle peut mettre 25 ans à atteindre la maturité et vivre plus de 75 ans à l'état sauvage. Ces particularités de son cycle vital, auxquelles s'ajoutent un faible taux de reproduction et, par conséquent, un faible taux de recrutement, rendent l'espèce vulnérable à toute augmentation, même légère (<5 p. 100), de la mortalité chez les adultes.

Taille et tendances des populations

L'effectif du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent ne peut être estimé avec précision. On pense qu'il se situe aux alentours de 10 000 individus, mais c'est là une estimation très approximative. La taille de la population du Québec n'a pas été estimée, mais les données disponibles indiquent que celle-ci est très petite. La densité des populations de tortues mouchetées est faible, peut-être inférieure à un adulte par kilomètre carré, et les populations sont souvent isolées les unes des autres. Si l'on se fie aux études sur les tendances des populations et de leur habitat menées ailleurs, la population des Grands Lacs et du Saint-Laurent serait elle aussi en déclin à cause de la destruction et de la fragmentation de son habitat.

En Nouvelle-Écosse, chez la population longuement étudiée du parc national Kejimkujik, les individus atteignent la maturité sexuelle très tard (de 20 à 25 ans), vivent très longtemps (plus de 70 ans), produisent des couvées réduites (11 œufs en moyenne) et connaissent un faible succès de nidification (moins de 50 p. 100). Cette population a décliné en raison de la dégradation de son habitat, des captures, de la mortalité sur les routes et d'autres facteurs anthropiques. Une analyse de viabilité des populations réalisée récemment a révélé un déclin alarmant de la population du parc national Kejimkujik. L'analyse, fondée sur les données de survie et de reproduction de la population, montre que des mesures de gestion sont essentielles pour renverser cette tendance. On estime qu'il ne reste plus que 210 à 245 tortues mouchetées adultes en Nouvelle-Écosse.

Des modèles élaborés à partir de données démographiques recueillies au cours d'une étude à long terme des populations de tortues mouchetées du Michigan indiquent que chez une espèce aussi longévive et à maturité aussi tardive, le taux annuel de survie doit être d'au moins 76 p. 100 chez les tortues juvéniles (individus âgés de deux à 14 ans) et d'au moins 96 p. 100 chez les adultes pour que la population demeure stable. Au Canada, où l'espèce atteint la maturité à un âge plus avancé qu'au Michigan, il faut probablement un taux de survie plus élevé pour assurer la stabilité des populations.

Facteurs limitatifs et menaces

La prédation des nids par les ratons laveurs, les mouffettes, les renards et les coyotes est la principale cause d'échec de la nidification. Il existe peu de prédateurs des tortues mouchetées adultes; la taille des adultes et la résistance de leur

carapace découragent la plupart des tentatives de prédation. Les températures fraîches en été peuvent également être un facteur d'échec de la nidification et peuvent réduire le nombre de nouveau-nés viables. On a découvert récemment que les larves de sarcophages pouvaient également faire des ravages dans les nids. En Nouvelle-Écosse, les femelles pondent souvent sur les plages de galets des lacs, et les nids sont exposés à être inondés les années particulièrement pluvieuses.

Le développement des milieux humides et des milieux secs qui les entourent constitue une perte considérable de milieux propices aux adultes et aux juvéniles de l'espèce et peut entraîner la destruction de sites de nidification. Les femelles à la recherche d'un lieu pour pondre sont attirées par le gravier des accotements routiers, ce qui met en péril non seulement leur propre vie, mais aussi celle des petits.

La tortue mouchetée n'est pas agressive, et son menton et sa gorge jaune vif en font une des plus belles tortues. Aussi est-elle très prisée comme animal de compagnie. Aux États-Unis, des petits de l'année élevés en captivité se vendent à un prix relativement élevé, et certains sont prêts à enfreindre la loi pour toucher le gain de la vente d'individus sauvages. La plupart du temps, ce sont des adultes qui sont capturés parce qu'ils sont plus faciles à trouver et à capturer et qu'on en obtient un prix plus élevé. Le prélèvement d'individus reproducteurs pose une grave menace pour la survie d'une espèce aussi longévive, car les fluctuations du taux de survie dans cette classe d'âge ont un impact majeur sur la stabilité de la population.

Importance de l'espèce

La tortue mouchetée est le seul représentant du genre *Emydoidea*. Son aire de répartition mondiale est l'une des plus restreintes de toutes les tortues d'Amérique du Nord. Une grande partie (20 p. 100) de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve dans le sud et le centre-sud de l'Ontario et dans l'extrême sud-ouest du Québec. Ces deux provinces ont donc une grande responsabilité en matière de conservation de l'espèce.

Depuis 1987, la population de Nouvelle-Écosse fait l'objet d'études intensives qui ont permis d'amasser des données importantes sur la démographie et le cycle vital de l'espèce. On observe chez les populations isolées de Nouvelle-Écosse une grande variation génétique et une importante différenciation par rapport aux populations de l'aire principale de l'espèce. Les populations de Nouvelle-Écosse peuvent donc présenter un intérêt du point de vue de l'évolution de l'espèce.

La tortue mouchetée a été mise en vedette sur des affiches de conservation en Nouvelle-Écosse, au Québec, au Michigan, au Wisconsin, au Minnesota et ailleurs. Elle revêt également une importance en recherche fondamentale; elle a notamment fait l'objet de la plus longue étude sur une population de tortues (à l'E.S. George Reserve, au Michigan), qui vise à tester des hypothèses sur le vieillissement. L'espèce suscite donc un vif intérêt en gérontologie.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

La tortue mouchetée a été désignée en Nouvelle-Écosse comme espèce menacée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 1993. En 2000, les autorités de la Nouvelle-Écosse lui ont attribué le statut d'espèce en voie de disparition (*endangered*). En Ontario, elle a été désignée espèce menacée (*threatened*) en 2004, à la suite d'une recommandation du Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario (CDSEPO). Son habitat est protégé en vertu de la Déclaration de principes de la *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario, et l'espèce figure dans le processus d'aménagement forestier de l'Ontario. Au Québec, NatureServe Québec a attribué à la tortue mouchetée la cote S1, et le Comité aviseur sur les espèces menacées et vulnérables a recommandé le statut d'espèce menacée en 2003; la tortue mouchetée devrait être inscrite en 2006.

Aux États-Unis, la tortue mouchetée est considérée par NatureServe comme étant en péril dans 15 des 16 États où elle est présente. Elle est classée espèce disparue (*extirpated*), SX, au Rhode Island, espèce gravement en péril (*critically imperiled*), S1, dans trois États, espèce en péril (*imperiled*), S2, dans six États, espèce vulnérable (*vulnerable*), S3, dans cinq États et espèce non en péril (*secure*), S4, seulement au Nebraska.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétences, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(NOVEMBRE 2004)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.
** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Environnement Canada — Service canadien de la faune
Environment Canada — Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur la

tortue mouchetée
Emydoidea blandingii

au Canada

Population de la Nouvelle-Écosse
Population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

2005

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 4
Description génétique 5
Unités désignables 6
RÉPARTITION 7
Aire de répartition mondiale 7
Aire de répartition canadienne 7
HABITAT 11
Besoins en matière d'habitat 11
Tendances en matière d'habitat 15
Protection et propriété 15
BIOLOGIE 16
Cycle vital et reproduction 16
Prédation 18
Physiologie 20
Relations interspécifiques 20
Adaptabilité 21
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 22
Activités de recherche 22
Abondance 23
Fluctuations et tendances 25
Effet d'une immigration de source externe 27
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES 28
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE 29
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT 29
RÉSUMÉ TECHNIQUE (population de la Nouvelle-Écosse) 31
RÉSUMÉ TECHNIQUE (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent) 34
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 37
Remerciements 37
Experts contactés 37
SOURCES D'INFORMATION 40
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT 46

Liste des figures

Figure 1. Aire de répartition nord-américaine de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) 6
Figure 2. Répartition de la tortue mouchetée (Emydoidea blandingii) en Ontario (d'après le Sommaire de l'herpétofaune d'Ontario, 2005) 9
Figure 3. Répartition de la tortue mouchetée (Emydoidea blandingii) au Québec (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2005) 10
Figure 4. Répartition de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) en Nouvelle-Écosse (Équipe de rétablissement de la tortue mouchetée, 2004) 12

Liste des tableaux

Tableau 1. Cote attribuée par NatureServe à la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*).....30

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

La tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) a été identifiée et décrite pour la première fois par Holbrook (1836), qui l'a classée sous le genre *Cistuda* en raison de ses ressemblances morphologiques avec la cistude des marais (*Emys orbicularis*, anciennement *Cistuda europea*) et la tortue-boîte orientale (*Terrapene carolina*, anciennement *Cistuda carolina*). L'espèce a ensuite été classée sous le genre *Emys*, avec l'*E. orbicularis*, en raison de caractères morphologiques comme sa carapace non carénée à plastron articulé et sa coloration (Feldman et Parham, 2002). Par la suite, elle a été placée sous le genre *Emydoidea*, dont elle est le seul représentant vivant (McCoy, 1973). Les *Emydoidea* étaient considérés par McDowell (1964) comme de proches parents des *Deirochelys*. Cependant, à la lumière de l'analyse par électrophorèse du polymorphisme de la myoglobine, la famille des Émydidés a été scindée en deux sous-familles, les Emydinés et les Deirochelyinés (Seidel et Adkins, 1989; Feldman et Parham, 2002).

Récemment, il a été recommandé de réunir les genres *Emydoidea* et *Emys*. Feldman et Parham (2002) proposent que la tortue mouchetée soit de nouveau classée sous le genre *Emys* en raison des caractères morphologiques et écologiques décrits par Loveridge et Williams (1957), notamment ceux liés à l'alimentation, à savoir l'allongement des cervicales et l'aplatissement du crâne.

Description morphologique

Adultes

La tortue mouchetée est une tortue d'eau douce de taille moyenne, à carapace bombée modérément haute, non carénée et lisse. La carapace est généralement noire ou brun foncé, parfois grise ou brun plus pâle. Elle présente souvent des lignes ou des taches jaunâtres ou brun roux; ces marques sont très irrégulières et varient d'un individu à l'autre. Le plastron est pourvu d'une charnière semi-fonctionnelle entre les écailles pectorales et les écailles abdominales. La flexibilité de cette charnière varie d'un individu à l'autre; certaines tortues peuvent fermer complètement leur plastron, d'autres n'ont presque aucune flexibilité au niveau du plastron. Les écailles du plastron sont jaunâtres avec une tache foncée à la bordure extérieure. La partie postérieure du plastron présente une encoche en forme de V entre les écailles anales. Les anneaux de croissance sont généralement bien visibles sur les écailles du plastron.

Chez le mâle, le plastron est légèrement concave, et le cloaque est derrière la marge de la carapace, tandis que chez la femelle, le plastron est plat, la queue est plus étroite que chez le mâle et le cloaque est antérieur à la marge de la carapace.

La longueur totale de la carapace varie entre 15,2 cm et 27,4 cm. Le caractère le plus distinctif de l'espèce est la couleur du menton, de la gorge et du dessous du cou, généralement jaune vif, parfois crème. Les côtés du cou et le dessus de la tête sont de couleur variable; souvent brun foncé ou noirs chez le mâle, ils sont plus pâles et parfois marbrés chez la femelle (Ernst *et al.*, 1994). La mâchoire supérieure présente une encoche (Ditmars, 1907; Harding, 1997; Conant et Collins, 1998), et la bouche s'incurve vers le haut, donnant l'impression que la tortue sourit. Le cou est assez long.

Nouveau-nés

La carapace des nouveau-nés mesure de 2,5 à 4 cm, et sa coloration est différente de celle des adultes : elle est grise, brune ou noire et exempte de motifs. Le plastron se caractérise par une tache noire centrale sur fond jaune ou crème. Chez les nouveau-nés et les jeunes, la charnière du plastron n'est pas fonctionnelle, et la queue dépasse nettement la marge de la carapace. La tête peut présenter des taches pâles, et la gorge et le menton portent la couleur jaune caractéristique de l'espèce. Les couleurs sont généralement plus vives chez les jeunes que chez les adultes (Harding, 1997; Conant et Collins, 1998). Les taches et les lignes brun roux ou jaunes de la carapace se développent après la deuxième année et sont le plus marquées entre trois et six ans.

Description génétique

Des études récentes ou en cours sur la génétique de la population de la Nouvelle-Écosse et d'autres populations de l'espèce ont contribué à notre connaissance de la structure génétique des populations. Bien qu'elle soit petite et isolée, la population de la Nouvelle-Écosse présente une grande variation génétique, plus grande que celle constatée chez d'autres populations de l'aire principale de l'espèce (échantillonnages réalisés au Massachusetts, au Wisconsin, au Minnesota, en Illinois, au Michigan et en Ontario) (Mockford *et al.*, 1999; Ruben *et al.*, 2001). En outre, la population de la Nouvelle-Écosse s'est considérablement différenciée des populations de l'aire de répartition principale (Mockford *et al.*, 1999; Ruben *et al.*, 2001; Mockford, données inédites). Qui plus est, les trois sous-populations connues de la Nouvelle-Écosse présentent entre elles des différences génétiques, en dépit de la faible distance qui les sépare (aussi peu que 15 km) (Mockford *et al.*, 2005). Les analyses montrent qu'il y a des échanges génétiques limités mais significatifs entre ces sous-populations (de 1,8 à 5,8 individus par génération). On observe une structure génétique même au sein des sous-populations (McEachern, 2003; Toews, 2005, cité par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005). (Les renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse ont été fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

Unités désignables

La population canadienne de tortues mouchetées est divisée en deux unités géographiquement distinctes. La première est la population de la Nouvelle-Écosse, qui a été désignée menacée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 1993 (Herman *et al.*, 1995). Cette population est située à l'extrémité nord-est de l'aire de répartition de l'espèce et est séparée des autres populations par plusieurs centaines de kilomètres (figure 1).

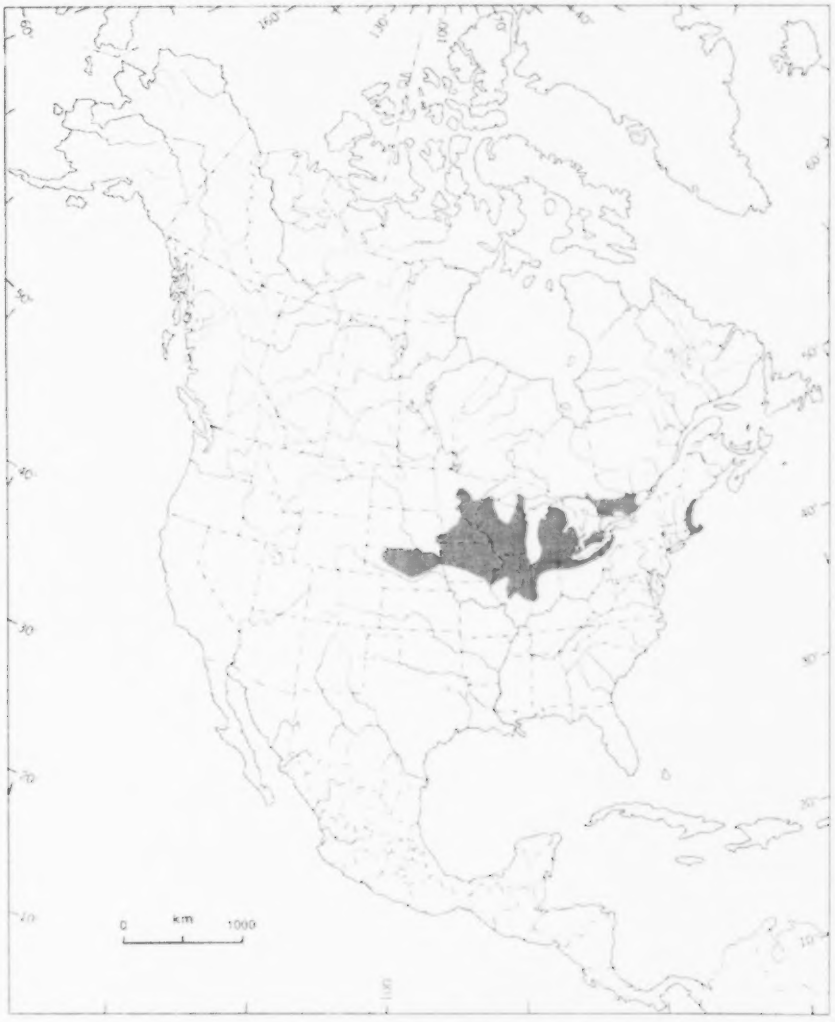


Figure 1. Aire de répartition nord-américaine de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*).

La seconde unité canadienne, identifiée dans le présent rapport comme la population des Grands Lacs et du Saint-Laurent, est située en partie en Ontario et en partie au Québec. Environ 20 p. 100 de l'aire de répartition mondiale de la tortue mouchetée se trouve dans ces deux provinces (Austen et Oldham, 2001). Il est possible que la population du Québec forme une unité distincte de la population d'Ontario (Daniel St-Hilaire, comm. pers., 2005). On pense que la construction d'un barrage sur la rivière des Outaouais a pu séparer ces deux populations. L'hypothèse reste cependant à vérifier.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Environ 20 p. 100 de l'aire de répartition mondiale de la tortue mouchetée se trouve au Canada, principalement en Ontario puisqu'elle est centrée dans le bassin des Grands Lacs et la région environnante. Aux États-Unis, l'espèce est présente au Nebraska, en Iowa, au Dakota du Sud, au Minnesota, au Missouri, au Wisconsin, en Illinois, en Indiana, au Michigan, en Ohio et en Pennsylvanie (Ernst *et al.*, 1994; Power *et al.*, 1994; Conant et Collins, 1998; figure 1). Il existe également de petites populations locales dans les États de New York, du Massachusetts, du New Hampshire et du Maine, et quelques populations isolées dans les États nommés précédemment (Power *et al.*,1994; Ruben *et al.*, 2001; Brodman *et al.*, 2002). Dans l'ensemble de l'aire de répartition nord-américaine de l'espèce, les populations de tortues mouchetées sont souvent isolées, séparées les unes des autres par des barrières naturelles comme de grands lacs, des rivières à fort débit et des chaînes de montagnes. Plus récemment, et plus souvent, l'isolement est dû à des barrières artificielles comme des routes et des développements commerciaux et résidentiels (Joyal *et al.*, 2001).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, la tortue mouchetée est présente dans le sud et le centre-sud de l'Ontario, dans l'extrême sud-ouest du Québec (Bider et Matte, 1994; Austen et Oldham, 2001; St-Hilaire, 2003; Ontario Herpetofaunal Summary, 2004; base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, 2005) ainsi que dans deux bassins hydrographiques de la Nouvelle-Écosse (Herman *et al.*, 2003).

En Ontario (figure 2), l'espèce se rencontre dans le sud et le centre-sud de la province jusqu'à la rivière Chippewa, dans l'ouest du district d'Algoma, au nord (Bob Knudsen, comm. pers., le 22 février 2005) et, vers l'est, depuis l'est du district d'Algoma et le lac Elliot (Jim Trottier, comm. pers., le 21 février 2005) jusqu'à Ottawa (Ontario Herpetofaunal Summary, 2004). D'après le Sommaire de l'herpétofaune d'Ontario (2004), depuis 1990, l'espèce a été observée dans les comtés et districts suivants : Algoma, Brant, Elgin, Essex, Frontenac, Haldimand-Norfolk, Haliburton, Halton, Hamilton-Wentworth, Hastings, Huron, Kawartha Lakes, Kent, Lennox et

Addington, Lambton, Lanark, Manitoulin, Middlesex, Muskoka, Nipissing, Northumberland, Ottawa-Carleton, Parry Sound, Peel, Peterborough, Prince Edward, Renfrew, Simcoe, Sudbury, Waterloo, île Pelée et York; aucun spécimen n'a été signalé dans les districts de Durham, Niagara et Oxford depuis 1990, et on pense que l'espèce est peut-être disparue de ces derniers. L'espèce n'a jamais été signalée dans la péninsule Bruce ni dans les districts de Bruce, Grey, Huron, Perth, Dufferin et Wellington. Ces districts comprennent pourtant des milieux humides répondant aux exigences écologiques de l'espèce (Michael Oldham, comm. pers., le 13 octobre 2004). La tortue mouchetée est également absente des districts de Prescott, Russell, Stormont and Dundas et Glengarry, dans l'extrême sud-est de l'Ontario. Il ne reste cependant dans ces districts que quelques milieux humides pouvant abriter l'espèce, ce qui explique peut-être l'absence de mentions (Michael Oldham, comm. pers., le 13 octobre 2004).

Au Québec (figure 3), l'aire de répartition de l'espèce se limite à l'extrémité sud-ouest de la province et semble former une continuité avec l'aire de répartition ontarienne (Bider et Matte, 1994; St-Hilaire, 2003; Herman *et al.*, 1995; base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, 2005). D'après la base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, l'espèce a été observée dans les comtés de Pontiac et de Portneuf, principalement dans les municipalités de Bristol et de Bristol-les-Mines. La population du Québec semble concentrée près de la frontière ontarienne, dans la région d'Ottawa, bien qu'il existe des mentions isolées ailleurs, dont une dans la région de Montréal et une autre au nord-est de Rouyn-Noranda (St-Hilaire, 2003). On ignore cependant s'il s'agit d'individus de populations vestiges ou d'animaux de compagnie relâchés (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2005).

En Nouvelle-Écosse (figure 4), les populations connues se trouvent dans deux bassins hydrographiques du sud-ouest de la province. Il existe cependant des mentions anecdotiques pour d'autres bassins de la région (Herman *et al.*, 2003). La population de la Nouvelle-Écosse comprend au moins trois sous-populations distinctes. L'une se trouve dans une aire protégée fédérale (parc national Kejimkujik), et les deux autres, dans des paysages exploités à l'extérieur du parc. Les populations de la Nouvelle-Écosse sont les plus isolées, et leur aire de répartition est disjointe de l'aire de répartition principale de l'espèce. Elles sont considérées comme des populations vestiges d'une époque plus chaude où l'espèce était présente presque tout le long du littoral est de la Nouvelle-Écosse (Herman *et al.*, 1995). Aujourd'hui, l'aire de répartition de la tortue mouchetée en Nouvelle-Écosse se limite au plateau intérieur, où les étés sont plus chauds que dans le reste de la province (Power *et al.*, 1994). (Les renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse ont été fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

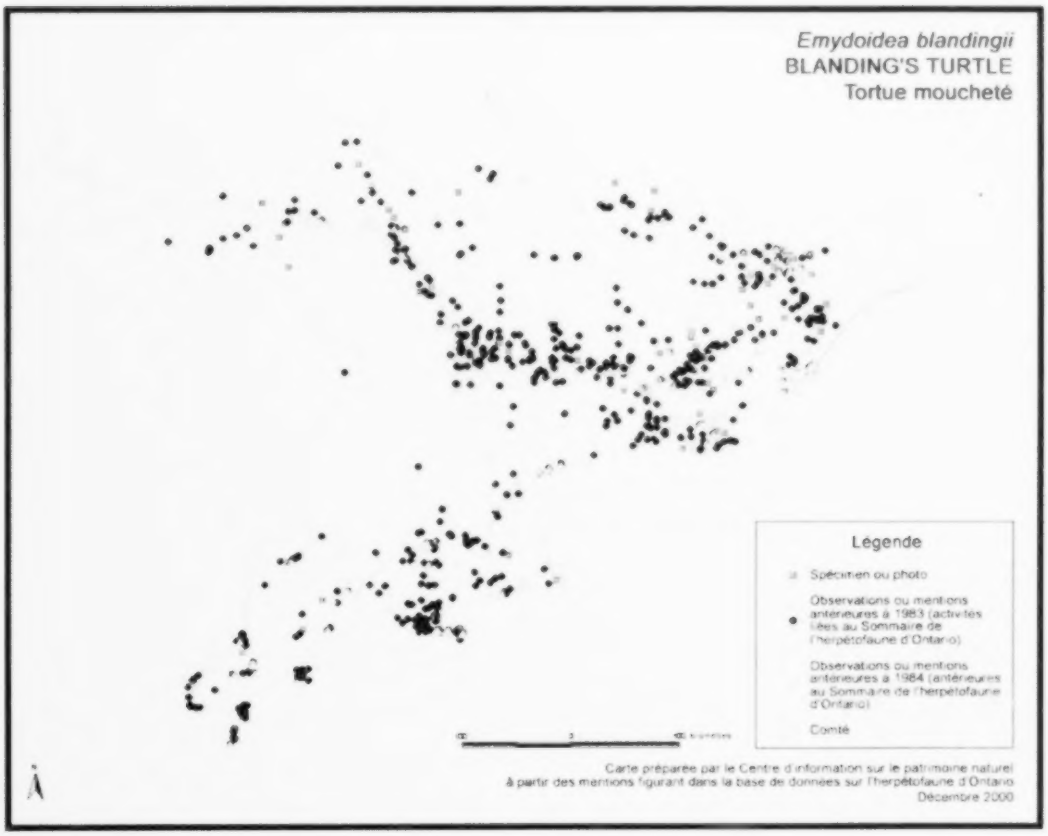


Figure 2. Répartition de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) en Ontario (d'après le Sommaire de l'herpétofaune d'Ontario, 2005).

Figure 3. Répartition de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) au Québec (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2005).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La tortue mouchetée, espèce avant tout aquatique, fréquente divers types de milieux : des lacs, des étangs permanents ou temporaires, de petits cours d'eau à faible débit, des bourbiers, des marais, des marécages, des mouillères, des canaux artificiels, des terres agricoles, des rives et les baies du lac Érié (Kofron et Schreiber, 1985; Petokas, 1986; Rowe, 1987; Ross et Anderson, 1990; Rowe et Moll, 1991; Pappas et Brecke, 1992; Ernst *et al.*, 1994; Power *et al.*, 1994; Herman *et al.*, 1995; Joyal *et al.*, 2001; Gillingwater et Brooks, 2001 et 2002). En général, l'espèce préfère les eaux de faible profondeur, eutrophes, à substrat riche en matière organique et à végétation dense (Ernst *et al.*, 1994; Herman *et al.*, 1995), mais on la rencontre parfois dans des boisés secs.

Durant la saison active, les tortues mouchetées se déplacent sur la terre ferme entre milieux aquatiques (Ruben *et al.*, 2001) dans le but de trouver des sites convenables pour se chauffer au soleil et nidifier (Joyal *et al.*, 2001; Bury et Germano, 2002; Semlitsch et Brody, 2003). Outre ces déplacements, elles manifestent une grande fidélité à leurs sites (Piepgras et Lang, 2000). En Nouvelle-Écosse, l'espèce est souvent associée à des sols tourbeux et des eaux foncées, la productivité secondaire de ces milieux étant, dans la région, généralement plus élevée que celle des eaux claires (Power *et al.*, 1994). En Nouvelle-Écosse, la plupart des sites occupés par la tortue mouchetée sont également fréquentés par des castors, et on croit que ceux-ci jouent un rôle important dans le maintien du niveau des eaux (Herman *et al.*, 2003).

La tortue mouchetée a besoin de lieux hors de l'eau où elle peut s'exposer au soleil. Elle se chauffe sur des rondins, des rochers, des tapis de tourbe ou sur les berges. Lorsqu'elle se déplace sur la terre ferme, dans les boisés secs, elle s'arrête également dans des aires dégagées pour se chauffer (Joyal *et al.*, 2001). Les tortues juvéniles se chauffent sur des tapis de sphaigne (McMaster et Herman, 2000), sur des touffes de carex, dans des baissières envahies par les aulnes et dans les eaux peu profondes entourant des masses de racines émergentes (Pappas et Brecke, 1992). La végétation entourant les plans d'eau que recherche la tortue mouchetée varie considérablement, mais se compose généralement d'espèces poussant bien dans des milieux très eutrophes.

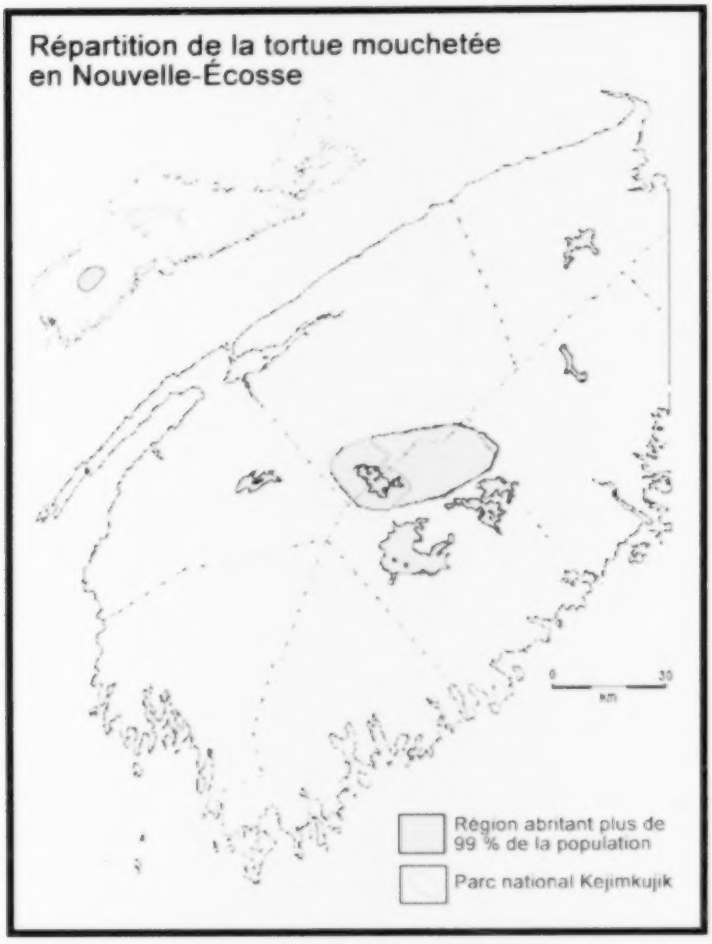


Figure 4. Répartition de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) en Nouvelle-Écosse (Équipe de rétablissement de la tortue mouchetée, 2004).

Les adultes hivernent dans des plans d'eau permanents (Joyal *et al.*, 2001) et, dans certains cas, dans des baissières ou des étangs saisonniers (Power, 1989). Au Québec (St-Hilaire, 2003) et en Nouvelle-Écosse, ils hivernent en groupes denses, où on a compté jusqu'à 14 individus (Herman *et al.*, 2003). En Nouvelle-Écosse, les individus ont tendance à revenir au même site d'hivernage chaque année (Herman *et al.*, 2003). Durant l'hiver, les tortues mouchetées se déplacent très peu (quelques mètres) (Ernst *et al.*, 1994). Les exigences écologiques d'hivernage demeurent peu connues pour la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce.

La tortue mouchetée a également besoin de milieux terrestres; elle peut parcourir plus de 2,5 km sur la terre ferme à la recherche d'un site de nidification (Jennifer McNeil et Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005) et peut nidifier jusqu'à 410 m de tout plan d'eau (Joyal *et al.*, 2001). L'espèce nidifie généralement dans des boisés secs de conifères ou de feuillus mélangés.

Adultes

Les tortues mouchetées adultes ont besoin à la fois de milieux terrestres et de milieux aquatiques. Dans le sud du Maine, l'espèce préfère les étangs permanents et les lacs (Joyal *et al.*, 2001). Au Nebraska, les adultes passent la majeure partie du temps dans ce type de milieux (Bury et Germano, 2002). On croit qu'ils y trouvent de la nourriture en abondance. Les adultes ont moins besoin que les tortues juvéniles de lieux pour se cacher ou pour se réfugier, car ils sont moins exposés à la prédation. Au cours de la saison active, les adultes utilisent plusieurs plans d'eau; dans le sud du Maine, ils peuvent parcourir ainsi jusqu'à 6 760 m (Joyal *et al.*, 2001), probablement pour trouver de la nourriture ou un partenaire. Au printemps, les femelles adultes peuvent parcourir jusqu'à 1 620 m dans le Maine (Joyal *et al.*, 2001) et jusqu'à 7 000 m en Nouvelle-Écosse (Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005) pour nidifier. En Nouvelle-Écosse, la tortue mouchetée vit principalement dans des milieux humides riverains, associés à de petits cours d'eau ou des lacs, dont le niveau d'eau est maintenu par des barrages de castors (Herman *et al.*, 2003). À l'île Pelée, les adultes fréquentent surtout le réseau de canaux et de milieux humides de l'intérieur; ils sont rarement observés sur les rives du lac Érié (Ben Porchuk comm. pers., le 1er avril 2005). Au Québec, on a observé une femelle ayant parcouru 1 700 m entre son site de nidification et son habitat d'estivage et une autre ayant parcouru près de 2 000 m pour atteindre son gîte d'hivernage (St-Hilaire, 2003).

Tortues juvéniles

Au Nebraska (Bury et Germano, 2002), dans le sud du Maine (Joyal *et al.*, 2001) et au Minnesota (Pappas et Brecke, 1992), les tortues juvéniles passent la majorité du temps dans des marais, où elles ont probablement plus de chances d'échapper aux prédateurs. À cause de leur petite taille, les tortues juvéniles sont plus vulnérables à la prédation que les adultes et ont donc un plus grand besoin de refuges pour accroître leurs chances de survie. Pappas et Brecke (1992) ont mené des recherches dans les dunes Weaver, dans le comté de Wabasha, au Minnesota, et ont constaté que les individus de moins de 100 mm de longueur préfèrent les milieux où ils trouvent un couvert abondant et ne s'éloignent pas du bord de l'eau, où la végétation offre beaucoup plus de refuges que l'eau libre, alors que ceux de plus de 100 mm de longueur occupent plus fréquemment des microhabitats en eau libre.

En Nouvelle-Écosse, on trouve des juvéniles aux mêmes endroits que les adultes, mais les unes et les autres n'occupent pas les mêmes microhabitats et se distribuent différemment selon les saisons (McMaster et Herman, 2000). Les tortues

juvéniles sont le plus souvent associées à des tapis flottants de sphaigne et des couverts arbustifs abondants. McMaster et Herman (2000) ont observé que les plus jeunes (de un à sept ans) sont plus souvent à découvert que ceux de onze à treize ans, ce qui semble infirmer l'hypothèse voulant que les jeunes recherchent davantage un couvert pour échapper aux prédateurs.

Nouveau-nés

Les nouveau-nés quittent le nid entre la fin de septembre et le début d'octobre (Standing *et al.*, 1999; Herman *et al.*, 2003). Dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce, les nids sont généralement creusés dans le sable ou dans un sol organique meuble. En Nouvelle-Écosse, les femelles nidifient de préférence sur les plages de galets des lacs et sur des affleurements rocheux de matériau fracturé par le gel, et en second lieu sur le gravier au bord des routes. Les nouveau-nés doivent parfois parcourir une grande distance pour gagner un plan d'eau : on a observé une distance de plus de 200 m en Nouvelle-Écosse (Standing *et al.*, 1999) et de plus de 400 m dans le sud du Maine (Joyal *et al.*, 2001). Cela explique peut-être que certains nouveau-nés passent la nuit sur la terre ferme. Sur terre, les nouveau-nés sont plus exposés à la prédation par des mammifères et des oiseaux.

Une fois que les nouveau-nés ont atteint un plan d'eau, ils s'installent à la marge, ne s'aventurant jamais loin de l'abri offert par la végétation aquatique, le bois flottant ou la végétation terrestre surplombant l'eau. L'élément le plus caractéristique de l'habitat des tortues juvéniles est la présence d'un dense tapis de sphaigne sous un couvert surplombant (McMaster et Herman, 2000). Le nombre peu élevé d'observations de nouveau-nés pourrait s'expliquer en partie par la tendance qu'ont ceux-ci à se cacher sous un couvert organique flottant (Pappas et Brecke, 1992). Cependant, l'explication la plus plausible et la plus généralement admise est le taux élevé d'échec de la nidification (Congdon *et al.*, 1983) et le faible taux annuel de survie des nouveau-nés et des tortues juvéniles en raison de la prédation (Pappas et Brecke, 1992).

On ignore dans quel type de milieux les nouveau-nés passent l'hiver. Des études réalisées en Nouvelle-Écosse sur les déplacements des nouveau-nés peu après leur émergence du nid indiquent que la plupart d'entre eux ne cherchent pas immédiatement un point d'eau, ce qui porte à croire qu'ils pourraient hiverner sur la terre ferme (Standing *et al.*, 1997; McNeil *et al.*, 2000). Des expériences en laboratoire réalisées récemment au Nebraska sur la résistance au froid et à la déshydratation de nouveau-nés de l'espèce ont conduit Dinkelacker *et al.* (2004) à la conclusion que l'hivernage sur la terre ferme est possible dans la mesure où le milieu demeure suffisamment humide pour prévenir la déshydratation. Bien que le fait n'ait jamais été observé, il est possible, mais probablement rare, que des nouveau-nés hivernent sur la terre ferme.

Tendances en matière d'habitat

Dans le sud de l'Ontario et du Québec, on assèche et on aménage les milieux humides depuis le début du XIX^{e} siècle. Cette destruction continuelle des milieux humides menace la survie de la population de tortues mouchetées des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Le développement s'accompagne d'un accroissement du trafic routier et de la construction de nouvelles routes. On signale des tortues tuées sur les routes dans tout le centre-sud de l'Ontario (Bob Johnson, Constance Browne, Mike Hall, John Haggeman, Kim Barrett, Glenda Clayton, Lauren Trute, David et Carolyn Seburn et Sandy Dobbyn, comm. pers., le 25 mai 2004; Jim Trottier, comm. pers., le 31 mai 2004; Chris Burns, comm. pers., le 4 juin 2004; Angie Horner, comm. pers., le 6 juin 2004; Joël Bonin, comm. pers., le 9 juin 2004; Ben Porchuk, comm. pers., le 1er avril 2005) et au Québec (St-Hilaire, 2003; Desrochers et Picard, 2005). De plus, les femelles pondent souvent dans le gravier des accotements routiers (Standing *et al.*, 1999), ce qui met en péril non seulement leur propre vie mais aussi celle des petits.

L'aménagement continu des milieux humides fragmente l'habitat de la tortue mouchetée de même que ses populations, isolant ces dernières les unes des autres et empêchant leur rétablissement par une immigration de source externe. Il subsiste quatre très petites « populations » dans la grande agglomération de Toronto (Bob Johnson, comm. pers., le 7 juin 2004). On peut supposer qu'il n'y a plus d'échange génétique entre ces populations, séparées les unes des autres par des aménagements commerciaux et résidentiels. L'absence de mentions de tortues juvéniles ou de femelles nidifiant pour la grande agglomération de Toronto donne à croire que la plupart des milieux propices à la nidification ont été dégradés ou détruits ou qu'il n'y a pas de recrutement. On peut craindre que l'étalement urbain continuera de fragmenter les milieux propices à l'espèce dans d'autres régions de l'Ontario et au Québec.

En Nouvelle-Écosse, les deux principales modifications du milieu depuis la colonisation par les Européens sont la fragmentation des forêts et la modification des régimes hydrologiques (surtout pour la production d'électricité); il est presque certain que ces deux facteurs ont eu des impacts majeurs sur les tortues (Herman *et al.*, 2003). La modification des régimes hydrologiques est particulièrement préoccupante car elle peut nuire aux déplacements saisonniers des tortues et à leur capacité de nidifier, de se nourrir et d'accéder aux sites d'hivernage (Herman *et al.*, 2003). L'intensification des activités humaines liées aux routes, à la construction de chalets et à l'agriculture a entraîné une augmentation de la fragmentation et de la dégradation de l'habitat.

Protection et propriété

En Ontario et au Québec, l'habitat de la tortue mouchetée est protégé en partie du fait qu'il se trouve dans des parcs provinciaux (Rondeau, Killarney, Algonquin, Long Point, Gatineau), des parcs nationaux (Pointe-Pelée, Îles-de-la-Baie-

Georgienne) et des réserves nationales de faune (Big Creek, Long Point et Sainte-Claire). Ces parcs et réserves assurent la protection de l'habitat essentiel de l'espèce; cependant, comme ils ne sont pas contigus, cette protection pourrait se révéler insuffisante. Leur capacité à servir de refuge est incertaine; leur discontinuité ne facilite pas le déplacement des individus de l'un à l'autre. De plus, le développement de réseaux routiers dans ces parcs contribue à la mortalité des tortues (Ashley et Robinson, 1996; Gillingwater et Brooks, 2001 et 2002; Norm Quinn, comm. pers., le 25 mai 2004). Il est possible que les populations de tortues mouchetées vivant à l'intérieur des parcs soient en déclin, comme c'est le cas dans le parc national Kejimkujik (Jennifer McNeil et Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005) et dans le parc national de la Pointe-Pelée (Constance Browne, comm. pers., le 25 mai 2004). Il est également possible qu'ils s'agisse de populations vestiges vieillissantes (Ben Porchuk, le 1er avril 2005).

L'une des sous-populations de la Nouvelle-Écosse se trouve dans le parc national et lieu historique national Kejimkujik. Les deux autres se trouvent dans des paysages exploités. Au lac McGowan, en 2003, une partie importante de l'habitat essentiel de l'espèce (102 ha) a été protégée par la compagnie forestière locale propriétaire du terrain. La protection de sept cents hectares additionnels a été assurée par le gouvernement provincial en 2004. Bien que ces initiatives aient permis de protéger la majeure partie de la sous-population du lac McGowan, une partie de l'habitat de cette dernière, dont une aire d'hivernage essentielle, se trouve sur des terrains privés non protégés (Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005). La sous-population de la rivière Pleasant, dont l'habitat se trouve en majeure partie sur des terrains privés affectés à une variété d'utilisations, a fait l'objet d'une campagne intensive d'intendance à l'échelle communautaire au cours des deux dernières années (Caverhill, en cours, cité par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005). (Les renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse ont été fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

BIOLOGIE

Bien que la plupart de l'information contenue dans cette section provienne de recherches à long terme menées en Nouvelle-Écosse et aux États-Unis, celle-ci est pertinente à la population des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Comme la tortue mouchetée a été relativement peu étudiée en Ontario et au Québec, on doit compter sur l'information recueillie ailleurs. Cependant, certains renseignements proviennent de biologistes et de chercheurs sur le terrain ayant œuvré dans la zone d'occurrence de la tortue mouchetée en Ontario et au Québec.

Cycle vital et reproduction

L'âge des tortues mouchetées juvéniles peut être estimé par le décompte des anneaux de croissance des écailles du plastron (J. D. Congdon, comm. pers., 2004;

Congdon *et al.*, 1993 et 2001). Par contre, l'âge des individus ayant atteint la maturité sexuelle est difficile à déterminer avec précision et ne peut être déduit à partir de la différence de taille. Au Michigan, un groupe de femelles âgées en moyenne d'au moins 47 ans et un groupe plus jeune, d'un âge moyen de 21 ans, ne présentaient aucune différence significative de taille, notamment quant à la longueur de la carapace mesurée en ligne droite (Congdon et van Loben Sels, 1991). On estime que les individus ont acquis la maturité sexuelle lorsque la longueur de la carapace, mesurée en ligne droite, atteint au moins 152 mm (Harding, 1997), ce qui correspond à au moins 14 ans (Congdon *et al.*, 2001; Bury et Germano, 2002; Herman *et al.*, 2003). Dans la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, qui comprend le Michigan, l'Ontario, le Québec et la Nouvelle-Écosse, on estime que la maturité n'est atteinte qu'à 25 ans (Congdon *et al.*, 2001; Bury et Germano, 2002; Herman *et al.*, 2003; Ron Brooks, comm. pers.), ce qui fait de la tortue mouchetée l'une des espèces de tortues dont la maturité est la plus tardive.

Les tortues mouchetées peuvent vivre plus de 75 ans (Congdon *et al.*, 1993; Power *et al.*, 1994; Congdon *et al.*, 2001). Les femelles matures pondent à intervalles de un à trois ans (Congdon *et al.*, 1983). Le nombre d'œufs par ponte varie entre trois et dix-neuf (Congdon *et al.*, 2001) et se situe en moyenne entre dix et quinze (Ernst *et al.*, 1994). La maturité extrêmement tardive et la grande longévité de la tortue mouchetée sont des caractères adaptatifs qui font partie d'une stratégie de survie réalisant un compromis entre la survie des adultes et la reproduction. L'itéroparité, le très faible taux annuel de reproduction et le taux de survie très élevé des adultes sont autant de manifestations de cette stratégie. Comme mentionné précédemment, les populations des espèces présentant ce type de stratégie de survie sont très vulnérables à toute augmentation chronique, même légère (<5 p. 100), du taux de mortalité chez les adultes (Congdon *et al.*, 1993; Samson, 2003).

En Nouvelle-Écosse, l'accouplement a été observé au début du printemps, au milieu de l'été et en automne (Power, 1989; McNeil, 2002). L'activité d'accouplement semble atteindre un sommet en octobre et en novembre, après les rassemblements aux sites d'hivernage (McNeil, 2002).

En Nouvelle-Écosse, la nidification a lieu du milieu de juin au début de juillet; la plupart des années, elle a lieu surtout au cours des deux dernières semaines de juin (Standing *et al.*, 1999). En Ontario, elle survient un peu plus tôt, soit au cours des trois premières semaines de juin, avec un sommet vers la deuxième semaine (Lauren Trute, comm. pers., le 25 janvier 2005). L'activité de nidification se concentre entre 17 h et 23 h; elle commence un peu avant la tombée du jour et se termine après le coucher du soleil (Congdon *et al.*, 2000). Les femelles peuvent passer plusieurs jours sur la terre ferme avant d'entreprendre la nidification (Congdon *et al.*, 2000). En Ontario, au Québec et en Nouvelle-Écosse, la période de nidification survient beaucoup plus tard que dans les parties plus méridionales de l'aire de répartition de l'espèce. On pense que cette différence est la conséquence directe des températures, puisque le climat de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario et du Québec n'atteint pas les températures minimales requises pour une activité normale avant

une date avancée dans la saison. En Nouvelle-Écosse, les nouveau-nés émergent du nid entre le début de septembre et les dernières semaines d'octobre (Standing *et al.*, 1999; Herman *et al.*, 2003). Ils émergent pendant le jour, avant 13 h pour 75 p. 100 d'entre eux (Congdon *et al.*, 2000).

Les femelles préfèrent pour nidifier des lieux relativement dégagés, par exemple des champs, ou des milieux perturbés, par exemple des routes (Congdon *et al.*, 2000). La température moyenne d'incubation est plus élevée dans les nids aménagés en milieu dégagé, ce qui augmente les chances de succès. Par contre, les nids sont plus exposés à la prédation par des mammifères (voir la section « Prédation »).

Le développement des embryons est dépendant de la température d'incubation des œufs. La plage de températures favorables à l'incubation des œufs se situe entre 22 °C et 32 °C (Gutzke et Packard, 1987). Si la température est inférieure ou supérieure à ces limites durant un certain temps pendant le développement des embryons, l'éclosion n'a pas lieu ou la viabilité des nouveau-nés est compromise (Ernst *et al.*, 1994).

Comme pour d'autres espèces de tortues, le nombre d'œufs par couvée ne dépend pas de la taille de la femelle (Congdon et van Loben Sels, 1991; Congdon *et al.*, 1993, 2001 et 2003). Les femelles de plus de 60 ans s'accouplent et nidifient avec plus de succès que les femelles de moins de 60 ans, en particulier par comparaison au groupe des plus jeunes individus matures (moins de 35 ans, Congdon *et al.*, 1993). En Nouvelle-Écosse, le nombre d'œufs par couvée, de même que l'âge et la taille à la maturité, varient entre les populations (Herman *et al.*, 2004). Les tortues du lac McGowan sont plus petites, ont une croissance plus lente, atteignent la maturité plus tard et à une plus petite taille et pondent moins d'œufs que les tortues du parc national Kejimkujik.

De rares cas d'hybridation intergénérique ont été observés entre la tortue mouchetée et la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) (Harding et Davis, 1999; Bob Knudson, comm. pers., le 25 mai 2004). Harding et Davis ont observé qu'un accouplement entre individus de ces deux espèces survenu au printemps 1997 a donné une progéniture viable. L'analyse de l'ADN des nouveau-nés hybrides a confirmé la maternité et la paternité. Des cas d'hybridation semblables ont été découverts à l'été 1998 au Michigan. En Ontario, on a observé un accouplement entre une tortue mouchetée et une tortue des bois dans la région d'Elliot Lake (Bob Knudson, comm. pers., le 25 mai 2004). Les cas d'hybridation intergénérique entre des individus à l'état sauvage sont très rares (Harding et Davis, 1999).

Prédation

La prédation des œufs de tortues mouchetées est souvent extrêmement élevée. Congdon *et al.* (1993) ont observé, dans l'E. S. George Reserve (Michigan), un taux annuel de survie au nid variant entre 0 p. 100 et 63 p. 100, et un taux moyen de

seulement 3,3 p. 100 entre 1985 et 1991. Les nids des jeunes femelles sont plus souvent pillés que ceux des femelles d'âge moyen à avancé (Congdon *et al.*, 2001). Les principaux mammifères prédateurs des œufs de tortues dans la région des Grands Lacs sont le raton laveur (*Procyon lotor*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*) et le renard roux (*Vulpes vulpes*) (Harding, 1997). D'autres animaux s'attaquent aux nids, comme le coyote (*Canis latrans*), l'ours noir (*Ursus americanus*) et l'opossum d'Amérique (*Didelphis virginiana*). Bien que la prédation ne soit pas la seule cause du faible succès de la nidification, il s'agit d'un facteur limitatif dans bien des cas (voir par exemple Browne, 2003).

Congdon *et al.* (1993) soulignent qu'au cours des périodes sur lesquelles a porté leur étude (de 1953 à 1957 par O. Sexton, de 1968 à 1973 par H. Wilbur, de 1975 à 1979 par D. Tinkle et J. Congdon et de 1980 à 1991 par J. Congdon), le plus faible taux de survie au nid (moyenne de 3,3 p. 100 pour la période de 1985 à 1991) a coïncidé avec l'écroulement du commerce des fourrures. En effet, le piégeage des espèces prédatrices des œufs de tortues a diminué à la suite des pressions du public et de la baisse de la rentabilité de cette activité (Congdon *et al.*, 1993). Gillingwater et Brooks (2001 et 2002) signalent que 55 p. 100 des nids observés sur la plage South Point, dans le parc provincial Rondeau, ont subi une déprédation en 2000, et 99 p. 100 en 2001. En Nouvelle-Écosse, la prédation par les ratons laveurs est intense, en particulier sur les plages des lacs, si bien qu'on a entrepris de clôturer ces nids pour les protéger. À l'intérieur des terres, en particulier dans les endroits peu perturbés, les nids semblent subir une prédation moins intense (Jennifer McNeil et Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005).

Les nouveau-nés et les jeunes sont plus exposés à la prédation que les adultes à cause de leur petite taille; ils sont la proie de petits et de grands mammifères, de poissons, de grenouilles, de serpents, d'échassiers et de corbeaux (Harding, 1997). Les tentatives de prédation ne réussissent pas toujours, mais elles peuvent causer la perte d'un membre, de la queue ou de griffes (St-Hilaire, 2003). Si elles ne meurent pas sur le coup, les tortues amputées, en particulier les tortues juvéniles, ne survivent généralement pas plus de un ou deux ans (Ron Brooks, comm. pers.). Relativement peu de prédateurs s'attaquent aux adultes; la taille des adultes et la résistance de leur carapace découragent la plupart des tentatives de prédation. On peut penser qu'une tortue mouchetée adulte pourrait se faire dévorer par un grand mammifère comme l'ours noir ou, peut-être, la loutre de rivière (*Lontra canadensis*). Pendant la période de sécheresse à l'île Pelée, on a trouvé des cadavres de tortues mouchetées adultes portant des marques de blessures; il était cependant impossible de déterminer s'il s'agissait de blessures infligées avant la mort ou de prédation sur le cadavre (Ben Porchuk, comm. pers., le 1er avril 2005).

À cause de la prédation plus intense dont ils font l'objet, les nouveau-nés et les tortues juvéniles ont tendance à se cacher. Plus souvent que les adultes, on les observe dans des milieux offrant de nombreux refuges, en particulier des tapis flottants de sphaigne (Pappas et Brecke, 1992).

Physiologie

À l'instar de plusieurs autres espèces de tortues, la tortue mouchetée a une plage de tolérance thermique très précise. Son seuil supérieur est de 39,5 °C, soit l'un des plus bas de toutes les tortues (Hutchinson *et al.*, 1966). La plage de tolérance thermique pour les œufs est de 22 °C à 32 °C (Ewert et Nelson, 1991). Comme le seuil inférieur est relativement élevé, le taux de mortalité des embryons est élevé dans la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce en raison des fluctuations de température. Le sexe est déterminé par la température d'incubation; les œufs incubés à 28 °C ou moins produisent des mâles, alors que ceux incubés à plus de 30 °C produisent des femelles (Ewert et Nelson, 1991). Si le volume des œufs était plus important, ceux-ci auraient une plus grande tolérance au gel et, chez les populations septentrionales, pourraient résister à l'hiver (Bleakney, 1963).

Les œufs des tortues mouchetées ne sont pas très perméables à l'eau et sont assez résistants à la sécheresse (Packard *et al.*, 1982). Cependant, les nids creusés au bord des lacs, chose assez fréquente en Nouvelle-Écosse, sont exposés au risque d'immersion prolongée durant les étés pluvieux. En 2003, tous les nids situés autour de lacs dans le parc national Kejimkujik ont été détruits lors d'une inondation survenue à la fin de l'été (Jennifer McNeil et Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005). Les crues saisonnières de la rivière des Outaouais risquent d'inonder les nids durant plusieurs jours, voire une semaine, ce qui serait probablement fatal pour les embryons.

Relations interspécifiques

Gillingwater et Brooks (2001) ont observé dans le parc national Rondeau des nids de tortue mouchetée infestés de larves de sarcophages. Selon ces auteurs, en 2000, 39 p. 100 des nids de tortues sur la plage de South Point étaient infestés par cette mouche, et les larves avaient attaqué un ou plusieurs des œufs ou des nouveau-nés par nid. En 2001, tous les nids de tortues mouchetées étaient parasités par des larves de sarcophages (Gillingwater et Brooks, 2002). Tous les embryons et les nouveau-nés infectés sont morts quelques jours après l'infection. Cette augmentation spectaculaire du parasitisme des nids de 2000 à 2001 est inexpliquée mais préoccupante, puisque l'installation d'un grillage de protection contre les prédateurs ne protège pas les oeufs contre les mouches. Il n'existe aucune étude décrivant ou estimant les torts causés aux tortues d'eau douce par les sarcophages. On ignore l'importance de ce facteur de mortalité, quoiqu'il semble présenter une menace potentiellement grave.

La tortue mouchetée est également parasitée par deux espèces de sangsues. Saumure (1990) a compté sur une tortue mouchetée du lac Big Clear (comté de Frontenac, en Ontario) sept sangsues, dont trois *Placobdella parasitica*, parasite bien connu et documenté de plusieurs espèces de tortues, et quatre *Placobdella ornata*. Il n'existe aucune mention antérieure de *P. ornata* comme parasite de la tortue mouchetée.

Adaptabilité

La tortue mouchetée peut vivre dans des milieux très divers; son habitat essentiel est donc difficile à définir. En dehors de son habitat naturel, la tortue mouchetée peut survivre à l'intérieur et en périphérie des grands centres urbains (Ruben *et al.*, 2001; Bob Johnson, comm. pers., le 7 juin 2004). Malheureusement, le taux d'échec de la nidification y est extrêmement élevé (~100 p. 100), et le taux de recrutement dans la population adulte extrêmement faible (~0 p. 100) (Congdon et van Loben Sels, 1991; Congdon *et al.*, 1993 et 2001; Ruben *et al.*, 2001). Les populations vivant en milieu urbain sont physiquement isolées les unes des autres par les voies de circulation et les aménagements commerciaux et résidentiels (Ruben *et al.*, 2001). Celles qui vivent près des routes courent un risque plus élevé d'être heurtées par des véhicules. On peut donc présumer que les populations vivant en milieu urbain connaissent un taux plus élevé de mortalité des adultes et des nouveau-nés. Il est également probable qu'elles soient âgées, comptent plus de mâles que de femelles, aient un taux de recrutement nul ou très faible et ne soient pas viables à long terme.

La longue durée d'une génération (plus de 40 ans) limite la capacité d'adaptation génétique de l'espèce aux changements soudains des conditions environnementales. Les populations périphériques vivent déjà presque à la limite de leur tolérance physiologique, et on peut penser qu'elles sont plus vulnérables aux changements climatiques et aux conditions météorologiques exceptionnelles (Herman *et al.*, 2003). Les petites populations à maturité tardive sont particulièrement sensibles à une augmentation, même légère (<5 p. 100), du taux de mortalité chez les adultes en raison du faible taux naturel de recrutement des tortues juvéniles dans la population adulte.

Par ailleurs, à cause de leur grande longévité, les individus connaissent généralement des changements dans les conditions du milieu où ils vivent. Bien qu'ils soient très fidèles à leurs sites de prédilection, ils sont probablement capables de se déplacer au besoin (Herman *et al.*, 2003). En Nouvelle-Écosse, on a observé des changements de sites de nidification, de sites d'hivernage et de domaines vitaux, mais les raisons derrière ces changements n'ont pas toujours été élucidées (Power, 1989; McNeil *et al.*, 2000, données inédites). On a également observé chez la population adulte de l'île Pelée, une année de sécheresse, un changement d'habitat de prédilection et d'étendue du domaine vital (Ben Porchuk, comm. pers., le 1er avril 2005). Dans ce cas, on a noté que les individus se déplaçaient des milieux humides de l'intérieur vers les rives du lac Érié et grattaient des algues sur les roches pour se nourrir.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

La base de données du Sommaire de l'herpétofaune d'Ontario (OHS) compte 1 908 observations signalées entre 1881 et le 6 juin 2002 (Ontario Herpetofaunal Summary, 2004). Au Québec, 38 observations sont consignées dans les bases de NatureServe et du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (2005), et 100 observations sont consignées dans la base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (2005). En Ontario et au Québec, outre ces données, on trouve très peu d'information sur la tortue mouchetée; cependant, Bob Johnson (zoo de Toronto) dirige actuellement des recherches sur quatre très petites populations vestiges dans la région de Toronto, Scott Gillingwater (Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure) étudie les populations du parc provincial Rondeau et de la réserve nationale de faune du ruisseau Big Creek, Ben Porchuk (Wilds of Pelee Island) étudie la population de l'île Pelée, et Daniel St-Hilaire (Société de la faune et des parcs du Québec) étudie les populations du Québec. D'autres biologistes ont signalé la présence de l'espèce dans leurs régions respectives d'Ontario et du Québec (voir par exemple Browne, 2003).

La plupart des tortues mouchetées observées sont des adultes (Ontario Herpetofaunal Summary, 2004; NatureServe, 2004; base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, 2005), ce qui est inquiétant pour la stabilité à long terme des populations (Congdon et van Loben Sels, 1991; Power *et al.*, 1994; Heppell *et al.*, 1996; Morrison, 1996; Congdon *et al.*, 2001; Browne, 2003). Cependant, il semble que depuis qu'on a commencé à étudier l'espèce, il a toujours été rare d'observer des nouveau-nés. On ignore donc si la rareté des mentions de nouveau-nés est normale ou si elle est signe d'un recrutement anormalement faible.

La seule étude écologique détaillée et de longue haleine sur la tortue mouchetée est menée sur les populations de Nouvelle-Écosse. La population du parc national Kejimkujik est étudiée depuis 1969, de manière intensive depuis 1987. En 1996, les scientifiques ont commencé à rechercher l'espèce à l'extérieur du parc; ils ont demandé au public de signaler leurs observations et ont organisé des relevés et des campagnes de piégeage systématiques dans de nouveaux secteurs. Grâce à ces travaux, deux autres populations ont été découvertes : une au lac McGowan (étudiée intensivement depuis 1996) et l'autre à la rivière Pleasant (étudiée intensivement depuis 2002). Les scientifiques étudient en particulier la répartition des adultes et des tortues juvéniles, l'utilisation du milieu et la démographie; des individus de tous les âges ont été marqués et suivis (Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005).

Aux États-Unis, une étude à long terme sur la tortue mouchetée a été entreprise dans l'E. S. George Reserve (appartenant à la University of Michigan), dans le sud-est du Michigan, en 1954. Elle est dirigée actuellement par J. D. Congdon (voir la section « Sources d'information »). Nous avons supposé que les caractéristiques du cycle

vital des tortues mouchetées d'Ontario et du Québec sont semblables à celles des populations étudiées de Nouvelle-Écosse et du Michigan. En général, les individus de Nouvelle-Écosse arrivent à maturité plus tard et ont un taux de reproduction annuel moins élevé que leurs congénères du sud-est du Michigan. Ces différences sont probablement attribuables au fait que la saison active est plus courte et plus fraîche sous les latitudes plus élevées.

Abondance

Il est difficile d'estimer l'effectif de la tortue mouchetée en Ontario et au Québec puisque peu d'études ont été réalisées sur ces populations. La base de données du Sommaire de l'herpétofaune d'Ontario (OHS) fait état de 1 248 observations de tortues mouchetées entre 1984 et 1994, et de 163 observations entre 1995 et 2002. Cela représente respectivement 10,3 p. 100 et 8,9 p. 100 de l'ensemble des tortues observées durant ces périodes (Michael J. Oldham, comm. pers., le 13 octobre 2004). Il est probable que la baisse du nombre d'observations ne corresponde pas à un déclin de la population mais à une diminution du nombre d'observations signalées. Au Québec, la tortue mouchetée est assez rare, et les populations sont isolées. Dans le parc de la Gatineau, la densité de l'espèce pourrait être inférieure à un individu par kilomètre carré (McMurray, 1984).

Toute estimation de l'effectif adulte de la tortue mouchetée pour l'ensemble du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent ne peut être qu'approximative. Certaines populations comptent plus de 100 adultes, mais il semble qu'aucune n'en compte plus de 1 000; la population de la réserve nationale de faune de Big Creek pourrait en compter 600. La plupart des populations sont cependant beaucoup plus petites. La grande majorité des mentions figurant dans la base de données de l'OHS font état de moins de cinq individus. En Ontario, l'espèce est signalée dans environ 150 localités (« Element Occurrences » ou EO) (Austen et Oldham, 2001); un grand nombre d'entre elles sont petites, et peu d'adultes y ont été observés (Austen et Oldham, 2001). Une population de 10 000 adultes pour l'ensemble du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent supposerait une moyenne de 65 adultes par localité. Cette moyenne semble élevée en regard des observations consignées dans la base de données de l'OHS. Par conséquent, il n'est pas déraisonnable de prendre l'estimation de 10 000 adultes comme un maximum. Un effectif de 10 000 adultes paraît élevé, mais si on tient compte du cycle vital de l'espèce, on peut penser que la plupart des individus sont âgés et que la population est en déclin en raison d'une mortalité élevée et d'un très faible taux de recrutement.

Dans le cadre d'une étude menée en 2001-2002, Browne (2003) a capturé et marqué 95 tortues mouchetées dans le parc national de la Pointe-Pelée. La taille moyenne de ces tortues était supérieure à celle des tortues capturées lors d'une étude antérieure (Rivard et Smith, 1973, cités par Browne, 2003), et elle en a conclu que l'âge moyen de la population avait augmenté. Par ailleurs, l'étude à long terme menée dans la réserve E. S. George du Michigan n'a pas permis de dégager de corrélation entre la taille et l'âge chez les adultes de l'espèce (Congdon et van Loben

Sels, 1991; Congdon *et al.*, 1993 et 2001). Browne (2003) a également conclu que la mortalité de tortues mouchetées adultes qu'elle a observée sur les routes du parc et des environs pouvait entraîner un déclin de la population. Elle a constaté un taux de prédation des nids de 70 p. 100 et conclu que ce taux pouvait également entraîner un déclin de la population (Browne, 2003). À partir de données qu'elle dit elle-même limitées, Browne a calculé, à l'aide d'un modèle de simulation (Ramas), que si une femelle adulte est tuée tous les deux ans par un véhicule (en plus de la mortalité naturelle) et que le taux annuel de mortalité au nid est supérieur à 32 p. 100, la population disparaîtra lentement (Browne, 2003, p. 72-74).

Dans la réserve nationale de faune de Big Creek, 429 tortues mouchetées adultes ont été marquées (Scott Gillingwater, données inédites). Cette population est de loin la plus abondante des populations canadiennes répertoriées; la plupart des autres populations sont probablement beaucoup plus petites. D'après Saumure (1997), il y a dans la population de Big Creek une prédominance de mâles. Un test de l'écart z (écart réduit), appliqué pour comparer la proportion observée de mâles (55,5 p. 100, Gillingwater, données inédites) au rapport des sexes théorique de 1:1, indique une prédominance significative ($p<0,05$) des mâles. Un facteur de correction pour une population finie a été appliqué en employant l'intervalle de confiance supérieur (N=1 326) pour une population de la taille estimée par Saumure (1997); les résultats ont également révélé que la proportion de mâles est significativement ($p<0,05$) plus élevée que la proportion de femelles. Un écart significatif ($p<0,05$) par rapport à un rapport des sexes théorique de 1:1 subsiste même lorsque le facteur de correction pour une population finie est calculé pour une population totale de 5 000 individus (Chris Edge, comm. pers.). La prédominance des mâles pourrait s'expliquer par une mortalité sur les routes plus élevée chez les femelles reproductrices que chez les mâles, puisque celles-ci nidifient souvent sur le gravier des accotements routiers (Saumure, 1995, 1997; Standing *et al.*, 1999). On pense que ce serait notamment le cas dans la réserve nationale de faune de Big Creek, où les milieux humides fréquentés par la tortue mouchetée sont traversés par une route sur laquelle de nombreuses tortues sont tuées chaque année (Ashley et Robinson, 1996).

Des études récentes réalisées aux États-Unis sur la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) ont révélé chez cette espèce, comme chez la tortue peinte (*Chrysemys picta*), une prédominance de mâles et une prédominance d'adultes (Marchand et Litvaitis, 2004; Gibbs et Shriver, 2002; Steen et Gibbs, 2004; Tucker et Lamer, 2004). Selon Tucker et Lamer (2004), cette prédominance des mâles (80 à 85 p. 100 de la population) s'explique par la capture de femelles nidifiant sur le bord des routes et par une mortalité supérieure chez les femelles. Tucker et Lamer (2004) étudiaient les tortues serpentines capturées pour la chair ou les œufs, mais les résultats pourraient être transposés aux tortues mouchetées qui sont capturées pour le marché des animaux de compagnie ou tuées par des véhicules.

En Nouvelle-Écosse, environ 250 tortues mouchetées adultes ont été observées depuis 1969 (Herman *et al.*, 2003). Selon des estimations basées sur les données de 1969 à 1988, la sous-population de Kejimkujik compterait 132 adultes (Herman *et al.*, 1995). Cependant, ces estimations sont fondées sur des données limitées de capture-recapture. Selon des estimations récentes faites selon la méthode Jolly-Seber à partir de données plus complètes et à plus long terme, le nombre d'adultes dans le parc national Kejimkujik se situerait autour de 66 (Tom Herman, comm. pers., les 28 et 30 avril 2005). La sous-population du lac McGowan est estimée à environ 79 adultes (IC 95 p. 100 : 59,9-116,5), d'après les données de capture-recapture recueillies entre 1996 et 2001 (McNeil, 2002). La taille de la sous-population de la rivière Pleasant n'a pas été estimée; cependant, on croit que cette sous-population est la plus grande de la province. Soixante-cinq adultes ont été marqués dans cette population; cinquante-sept d'entre eux ont été marqués en trois années de travaux intensifs (Caverhill, 2003; Caverhill, en cours, cité par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005). Selon les estimations les plus récentes, l'effectif adulte des sous-populations de la Nouvelle-Écosse est comme suit : parc national Kejimkujik : 66; lac McGowan : 79; rivière Pleasant : de 65 à 100; total : de 210 à 245 (Tom Herman, comm. pers., le 28 avril 2005). (Les renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse ont été fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

Fluctuations et tendances

Congdon *et al.* (1993) ont calculé, au moyen de l'équation d'Euler, le taux de survie des tortues juvéniles et des nouveau-nés nécessaire au maintien de la population de tortues mouchetées de l'E. S. George Reserve (ESGR), au Michigan. Leurs calculs sont basés sur des données recueillies de 1975 à 1986 et en 1991. D'après ces données, le taux annuel de survie au nid pour la période de 1976 à 1984 était de 43,8 p. 100; le taux de survie a chuté à 3,3 p. 100 en 1985 et en 1991, ce qui donne une moyenne annuelle de 26 p. 100. La même série de données donne pour la population adulte un taux de survie annuel moyen de 96 p. 100. Selon l'équation d'Euler, pour que la population demeure stable, il faut que le taux annuel de survie des tortues juvéniles soit supérieur à 72 p. 100, en supposant que la maturité est atteinte à 14 ans, soit l'âge le plus bas avancé pour la population de l'ESGR.

En Ontario et au Québec, la tortue mouchetée atteint la maturité plutôt vers l'âge de 20 ans, voire passé 25 ans chez les populations vivant à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce (Ron Brooks, comm. pers.). Dans la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, la saison active est plus courte, et les températures sont plus basses, ce qui retarde l'âge de la maturité. En supposant que la maturité est acquise à 20 ans (au lieu de 14 ans), le taux annuel de survie des tortues juvéniles, selon les calculs de Congdon *et al.* (1993), doit alors atteindre 85 p. 100 pour que la population demeure stable. Si l'âge à la maturité est 25 ans, ce qui est possible chez les populations de la Nouvelle-Écosse et probable chez celles d'Ontario et du Québec, le taux annuel de survie des juvéniles doit approcher 90 p. 100.

En Ontario, le taux annuel moyen de survie au nid peut être aussi bas que 5 p. 100 dans certaines régions, comme le parc provincial Rondeau (Scott Gillingwater, comm. pers., le 16 février 2005). Dans l'ensemble du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, il varie fort probablement entre moins de 1 p. 100, dans les régions urbaines, et 15 p. 100, dans le milieu naturel, pour une moyenne de 3 à 4 p. 100 (Congdon *et al.*, 1993; Herman *et al.*, 2003). Selon l'équation d'Euler, pour que la population demeure stable, une chute du taux annuel de survie au nid à 5 p. 100 doit être compensée par une augmentation du taux annuel de survie des tortues juvéniles de 10 p. 100.

Pour la population des Grands Lacs et du Saint-Laurent, un taux de survie au nid de 15 p. 100, en milieu naturel, serait plus vraisemblable. Congdon *et al.* (2000) ont estimé à 17,6 p. 100 la proportion d'œufs produisant des nouveau-nés viables pour la population de l'ESGR, au Michigan. Pour que la population demeure stable dans ces conditions, le taux de survie des adultes doit augmenter de 1,5 p. 100 pour atteindre 97,5 p. 100, ce qui augmenterait la durée d'une génération à 40 ans. Il est plus difficile de faire hausser le taux de survie chez les adultes que chez tous les autres stades de vie de la tortue mouchetée, et cette option ne semble pas viable pour stabiliser la population. Un taux de survie jusqu'à l'éclosion de 17,6 p. 100 peut être une surestimation pour la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, où les œufs sont plus exposés à des changements des conditions ambiantes à cause de la brièveté de la saison active et des températures plus froides.

Dans une étude de longue durée sur la population de tortue peinte du parc Algonquin, en Ontario, Samson (2003) a estimé que le taux de survie annuel était de 98 à 99 p. 100 chez les adultes et de 90 à 95 p. 100 chez les tortues juvéniles de plus de cinq ans. La tortue mouchetée est beaucoup moins abondante et moins répandue que la tortue peinte. Cette différence est inexpliquée, mais il se peut qu'elle soit attribuable au fait que la tortue mouchetée atteint la maturité à un âge beaucoup plus avancé que la tortue peinte (la tortue peinte atteint la maturité entre cinq et quatorze ans en Ontario, plus tôt chez les populations vivant plus au sud). En outre, la fréquence de reproduction est moins élevée chez la tortue mouchetée (moins d'une couvée par année) que chez la tortue peinte (de une à deux couvées par année).

Une analyse de viabilité des populations menée récemment en Nouvelle-Écosse a révélé un déclin alarmant de la sous-population du parc national Kejimkujik (Herman *et al.*, 2004). Une matrice déterministe a été constituée à partir des taux annuels de survie calculés pour les différents stades du cycle vital à partir des données recueillies dans la population; ces taux étaient de 94 p. 100 pour les adultes (intervalle de confiance de 85 p. 100 à 100 p. 100), 89 p. 100 pour les grandes tortues juvéniles (carapace longue de 10 à 18,49 cm), 69 p. 100 pour les petites tortues juvéniles (carapace de 5 à 9,99 cm), 12 p. 100 pour les nouveau-nés et 60 p. 100 pour les œufs (avec le programme actuel de clôturage des nids contre les prédateurs). Malgré les taux de survie apparemment élevés des tortues adultes et

juvéniles, le modèle prédit qu'à défaut d'intervention la population du parc national Kejimkujik continuera à décliner. Bien que le modèle prédise que les variations du taux de mortalité des adultes ont des impacts particulièrement importants, il est difficile d'augmenter le taux de survie à cette étape du cycle vital. La modélisation des effets des différents modes de gestion (élevage des tortues juvéniles pendant un an, pendant deux ans, et incubation des œufs en laboratoire) montre que l'accroissement du taux de survie dans les premiers stades du cycle vital pourrait stabiliser la population du parc national Kejimkujik (Herman *et al.*, 2004). (Les renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse ont été fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

Dans la grande agglomération de Chicago, Ruben *et al.* (2001) ont étudié des populations séparées par l'étalement urbain dans le but d'y déceler une éventuelle différenciation ou érosion génétique. Ils ont comparé le degré de différenciation dans la population de Chicago à celui d'autres populations non isolées physiquement, comme celles de l'ESGR et du parc national Kejimkujik. Les résultats ne révèlent aucune différenciation génétique entre les populations de Chicago, mais une perte significative de variabilité par comparaison à la population de l'ESGR, considérée comme panmictique, et à la population du parc national Kejimkujik, qui ne l'est pas (Mockford *et al.*, 2005).

Effet d'une immigration de source externe

En Ontario, une immigration de source externe est peu probable, sauf peut-être le long du cours supérieur du Saint-Laurent, dans la région des Mille-Îles. Or, on n'a relevé aucun indice du passage de tortues mouchetées dans cette région. Il semble même que l'espèce est disparue ou n'a jamais été présente dans l'extrême sud-est de l'Ontario (figures 2 et 3; Ontario Herpetofaunal Summary, 2004; Michael Oldham, comm. pers., le 13 octobre 2004). De même, dans le sud-ouest de la province, une immigration de source externe semble possible le long des rivières Sainte-Claire et Détroit, mais il n'existe aucune preuve de la présence de l'espèce sur la rive ontarienne de la rivière Sainte-Claire. Par contre, l'espèce est présente sur la rive canadienne du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit; il est donc possible que des individus puissent pénétrer au Canada par ces régions. Il semble cependant plus probable que les migrations se fassent dans la direction opposée. Il ne semble exister aucune possibilité de rétablissement de la population canadienne par une immigration de source externe, et aucune immigration n'a été constatée. Les possibilités d'échanges entre les populations d'Ontario et du Québec le long de la rivière des Outaouais semblent limitées, en raison de l'élargissement de la rivière causé par la construction d'un barrage hydroélectrique. Il existe bel et bien des populations de l'espèce des deux côtés de la rivière, et il faudrait pousser les recherches pour exclure la possibilité d'échanges d'individus entre elles.

Les études génétiques de la population de la Nouvelle-Écosse révèlent une structure spatiale significative entre les trois sous-populations connues mais aucun étranglement génétique récent. En dépit de la proximité des trois sous-populations

(de 15 à 25 km de centre à centre), le flux génique semble très faible : il est estimé se situer entre 1,8 et 5,8 individus par génération (Mockford *et al.*, 2005). (Renseignements sur la population de la Nouvelle-Écosse fournis par Tom Herman et Jennifer McNeil, comm. pers., le 24 janvier 2005.)

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Les tortues mouchetées, qui parcourent de longues distances sur la terre ferme, sont particulièrement susceptibles d'être heurtées et tuées en traversant des routes (Ashley et Robinson, 1996; Harding, 1997), d'autant plus qu'elles ont tendance à se déplacer le long de celles-ci (Ron Brooks, comm. pers.). On a signalé des tortues mortes sur la route aux endroits suivants : Scarborough, parc national de la Pointe-Pelée, parc provincial Algonquin, Sudbury, réserve nationale de faune de Sainte-Claire, Halton, parc provincial Long Point, Parry Sound, Renfrew, Merrickville, parc provincial Rondeau, Kempville et Bancroft (Ashley et Robinson, 1996; Bob Johnson, Constance Browne, Norm Quinn, Mike Hall, John Haggeman, Kim Barrett, Glenda Clayton, Lauren Trute, David et Carolyn Seburn, Sandy Dobbyn, comm. pers., le 25 mai 2004; Chris Burns, comm. pers., le 4 juin 2004; Angie Horner, comm. pers., le 6 juin 2004; Ontario Herpetofaunal Summary, 2004). On a également signalé des tortues mouchetées mortes sur les routes du Québec (Desroches et Picard, 2005), dans la région de l'Outaouais et à l'ouest du parc de la Gatineau (Jean-François Desroches, comm. pers., le 25 mai 2004; Daniel St-Hilaire, comm. pers., le 1er juin 2004; Joël Bonin, comm. pers., le 9 juin 2004). Des 1 908 mentions de tortues mouchetées répertoriées dans la base de données de l'OHS, 9,8 p. 100 ont été trouvés morts sur la route (Oldham, 1998). Compte tenu de la longévité de l'espèce, la perte de femelles adultes tuées par des véhicules entraîne des effets à long terme sur la population et est difficile à compenser (Congdon *et al.*, 1993; Herman *et al.*, 2003). C'est ce que nous amène à constater la prédominance de mâles dans la population de la réserve nationale de faune de Big Creek (Saumure, 1995 et 1997; Gillingwater, données inédites).

L'aménagement des milieux humides et des écosystèmes terrestres qui les entourent constitue une menace sérieuse pour les populations de tortues mouchetées d'Ontario et du Québec. Non seulement doit-on protéger les plans d'eau et les zones riveraines, mais on doit également protéger les aires de nidification pouvant se trouver jusqu'à 1 620 m de ces plans d'eau (Joyal *et al.*, 2001).

L'engouement pour la tortue mouchetée comme animal de compagnie présente une menace pour les individus de toutes les classes d'âge. Des tortues mouchetées de l'année élevées en captivité peuvent être achetées sur Internet du Amazon Reptile Center (2005). Ces animaux sont également offerts aux résidants du Canada (Amazon Reptile Center, comm. pers., le 16 février 2005). Ce commerce lucratif attire des personnes qui sont prêtes à s'exposer à des amendes ou à des peines d'emprisonnement pour le gain de la vente de quelques individus. Ceux qui capturent des animaux sauvages pour la vente ne se soucient guère de l'âge des

individus et ramènent tous ceux qu'ils peuvent capturer. Généralement, ce sont des femelles adultes car elles sont plus faciles à trouver et à capturer, et on en obtient un meilleur prix du fait qu'elles peuvent porter des œufs. La capture de tortues mouchetées pour le marché des animaux de compagnie est une menace grandissante, dont l'impact sur les populations est pour l'heure difficile à estimer. Toutefois, une étude récente sur l'impact de la capture de tortues serpentines femelles nidifiant au bord des routes indique que les conséquences de ce prélèvement peuvent être très graves (Tucker et Lamer, 2004).

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

La tortue mouchetée revêt une importance particulière sur le plan biologique car elle est l'une des tortues d'eau douce les plus longévives, avec une espérance de vie pouvant dépasser 75 ans (Congdon *et al.*, 1993; Congdon *et al.*, 2001; Ruben *et al.*, 2001). Ainsi, l'espèce a été utilisée dans des modèles de conservation et des modèles démographiques (Congdon *et al.*, 1993), de même que pour tester des hypothèses sur le vieillissement des organismes (Congdon *et al.*, 2001 et 2003). En outre, la tortue mouchetée est le seul représentant vivant du genre *Emydoidea*. Elle a l'une des aires de répartition mondiale les plus restreintes parmi les reptiles du Canada, et une bonne partie de son aire mondiale (environ 20 p. 100) se trouve dans le centre-sud de l'Ontario et au Québec (Austen et Oldham, 2001). Cette tortue est jugée en péril dans la majeure partie de son aire de répartition mondiale (NatureServe, 2004). C'est pourquoi la tortue mouchetée a souvent été mise en vedette sur des affiches visant à sensibiliser le public à la situation des espèces en péril, à la conservation, à la protection de la faune et à la recherche en matière de conservation. Par exemple, la Nova Scotia Liquor Commission a recueilli des fonds pour la conservation avec la vente d'un t-shirt arborant une tortue mouchetée. Toujours en Nouvelle-Écosse, l'organisme Turtle Watch a lancé une campagne d'affiches visant à sensibiliser le public à la situation des tortues en péril; l'affiche a par la suite été adaptée pour le Québec. De même, le Michigan, le Wisconsin et le Minnesota ont utilisé la tortue mouchetée dans des programmes de sensibilisation et sur des panneaux routiers.

La tortue mouchetée possède tous les caractères d'une espèce longévive. Elle offre un exemple idéal pour la conception et l'élaboration de programmes de conservation spécialement adaptés aux espèces de grande longévité.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La tortue mouchetée a été désignée espèce menacée en Nouvelle-Écosse par le COSEPAC en 1993. À l'époque, la majorité des individus observés se trouvaient dans le parc national Kejimkujik, où l'espèce ainsi que son habitat étaient protégés en vertu des lois fédérales. Depuis, il s'est avéré que la majeure partie de la population de tortues mouchetées de la province se trouve à l'extérieur du parc, dans

des paysages humanisés. En 2001, les autorités de la Nouvelle-Écosse ont attribué à la tortue mouchetée le statut d'espèce en voie de disparition (« endangered ») (Sherman Boates et Tom Herman, comm. pers., le 24 janvier 2005). En Ontario, la tortue mouchetée a été désignée espèce menacée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 2004 (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2004) à la suite d'une recommandation du Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario (CDSEPO) présentée en 2001 (Austen et Oldham, 2001). Au Québec, le Comité aviseur sur les espèces menacées et vulnérables a recommandé le statut d'espèce menacée pour la tortue mouchetée en 2003. NatureServe a attribué à l'espèce la cote S1 au Québec. Aux États-Unis, la tortue mouchetée est considérée en péril à divers degrés dans 14 des 15 États où elle est présente (tableau 1).

Tableau 1. Cote attribuée par NatureServe à la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) dans les différents territoires de son aire de répartition mondiale.***

État/province	S1 (gravement en péril)	S2 (en péril)	S3 (vulnérable)	S4 (apparemment non en péril)
Pennsylvanie*	X			
Missouri	X			
Dakota du Sud	X			
Québec	X			
Nouvelle-Écosse**	X			
Minnesota*		X		
Maine		X		
Massachusetts		X		
Ohio		X		
Indiana		X		
New York*		X		
Ontario		X		
Wisconsin			X	
Iowa*			X	
Illinois			X	
Michigan			X	
New Hampshire			X	
Nebraska				X

* Déclin constaté.

** Déclin constaté. Cote tirée du site Web des espèces en péril de la Nouvelle-Écosse (http://www.gov.ns.ca/natr/wildlife/endngrd/).

*** La tortue mouchetée est disparue du Rhode Island

La cote attribuée par l'UICN est LR (faible risque). La cote de NatureServe à l'échelle mondiale est G4; au Canada et aux États-Unis, la cote à l'échelle nationale est N4.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

***Emydoidea blandingii* (population de la Nouvelle-Écosse)**
Tortue mouchetée — Blanding's Turtle
Répartition au Canada : sud-ouest de la Nouvelle-Écosse

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km²)*	~ 900 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Superficie de la zone d'occupation (km²)*	< 100 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).* [dix emplacements qui pourraient représenter plus de dix populations]	Trois populations, au parc national Kejimkujik, au lac McGowan et à la rivière Pleasant
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Actuellement stable ou en croissance grâce aux activités de remise en état
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population ; indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	> 40 ans
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	De 210 à 245
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	Probablement en déclin
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	Pourcentage inconnu, quoique probablement élevé
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Oui, il n'y a que très peu d'échanges entre les 3 populations si ce n'est pas du tout
• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Stable
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : • Kejimkujik : 66; lac Mc Gowan : 79; rivière Pleasant : de 65 à 100, total = de 210 à 245	

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- Population de petite taille et fragmentée, ce qui augmente la vulnérabilité de l'espèce à la dérive génétique et aux effets stochastiques environnementaux. - Vulnérabilité à une légère augmentation de la mortalité des adultes en raison de leur long cycle vital. - Perte d'habitat dans les terres humides et l'habitat terrestre environnant. - Manque de bons sites de nidification et attirance des femelles nicheuses vers les accotements routiers et les routes. - Fragmentation des populations causée par l'expansion de l'agriculture, de la foresterie et de la construction de chalets. - Prédation des nids et des tortues juvéniles par les mouffettes, les ratons laveurs et les renards. Celle ci est probablement plus intense qu'auparavant parce que les ratons laveurs et les mouffettes prolifèrent en présence de l'humain, que le marché des fourrures est en déclin et qu'il y a l'expansion des habitats limitrophes. - Capture pour le marché des animaux domestiques. - Altération de l'hydrologie par les activités humaines.	
Effet d'une immigration de source externe	Improbable
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?* **États-Unis : Gravement en péril (*critically imperiled*) – Dakota du Sud, Pennsylvanie et Missouri** **En péril (*imperiled*) – Minnesota, État de New York, Massachusetts, Maine, Indiana et Ohio** **Vulnérable (*vulnerable*) – Michigan, New Hampshire, Iowa, Illinois et Wisconsin**	
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Non
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?*	Inconnu
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?*	Sans objet
• ***Peut-il y avoir sauvetage des populations de l'extérieur?***	**Non**
Statut actuel COSEPAC : en voir de disparition (mai 2005) Protection des espèces sauvages par la Nouvelle-Écosse : en voie de disparition	

Statut et justification de la désignation

Statut : En voie de disparition	**Code alphanumérique :** B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C2a(i); D1
Justification de la désignation : Les trois petites sous-populations de cette espèce se trouvant dans le centre du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse totalisent moins de 250 individus matures. Ces trois sous-populations sont génétiquement distinctes les unes des autres et d'autres tortues mouchetées au Québec, en Ontario et aux États-Unis. Bien que la plus grande sous-population se trouve dans une aire protégée, son nombre d'individus est toujours en déclin. Les autres sous-populations sont également exposées à l'accroissement de la dégradation de leur habitat, la mortalité des adultes et la prédation de leurs oeufs et de leurs petits.	

Application des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Non calculée.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : En voie de disparition, B1(superficie de la zone d'occurrence < 900 km^2) + 2 (superficie de la zone d'occupation < 100 km^2) a (< 5 emplacements) b (iii,v).

Critère C (Petite population globale et déclin) : En voie de disparition, C (< 2 500 individus matures), 2 (fragmentées), i (aucune population > 250).

Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : En voie de disparition D1 (< 250 individus matures).

Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

***Emydoidea blandingii* (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent)**
Tortue mouchetée — Blanding's Turtle
Répartition au Canada : sud et centre de l'Ontario et sud-ouest du Québec

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km²)*	~ 73 800 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	Non
Superficie de la zone d'occupation (km²)	< 835 km²
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).*	Bon nombre d'emplacements, la partie nord de l'aire de répartition peut renfermer de nombreuses petites populations isolées
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	Déclin de la qualité et de la superficie de l'habitat découlant de la fragmentation accrue causée par les routes, l'exploitation et le drainage des terres humides
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	> 40 ans
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	< 10 000
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	En déclin
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte) (> 120 ans)*	Pourcentage inconnu, quoique probablement élevé, puisque 3 générations auraient un pourcentage élevé depuis environ 1885.
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	Oui, dans certaines parties de son aire de répartition dans le nord et dans les environs où le drainage des terres humides et de l'aménagement sont intensifs
• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	En déclin

• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : populations inconnues	
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- Vulnérabilité à une légère augmentation de la mortalité des adultes en raison de leur long cycle vital. - Perte d'habitat dans les terres humides et l'habitat terrestre environnant. - Perte d'habitat de nidification et attirance des femelles nicheuses vers les accotements routiers et les routes. - Fragmentation des populations par les projets d'aménagement et la construction de routes. - Prédation des nids et des tortues juvéniles par les mouffettes, les ratons laveurs et les renards. Elle est probablement plus intense qu'auparavant parce que les ratons laveurs et les mouffettes prolifèrent en présence de l'humain, que le marché des fourrures est en déclin et que les habitats limitrophes sont en expansion. - La déprédation des œufs et des nouveau-nés par les sarcophagidés est une nouvelle menace potentielle. - Capture pour le marché des animaux domestiques. - Certaines preuves indiquent que le taux de déprédation des nids sur les abords des routes est plus élevé. - Accroissement du taux de mortalité, en particulier des femelles nicheuses causée par les véhicules. Expansion du réseau routier, accompagnée de la densification et de l'accélération du trafic dans l'aire de répartition en Ontario et au Québec.	
Effet d'une immigration de source externe	Improbable
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?* **États-Unis : Gravement en péril (*critically imperiled*) – Dakota du Sud, Pennsylvanie et Missouri** **En péril (*imperiled*) – Minnesota, État de New York, Massachusetts, Maine, Indiana et Ohio** **Vulnérable (*vulnerable*) – Michigan, New Hampshire, Iowa, Illinois et Wisconsin**	
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Improbable et rien n'indique qu'elle s'effectue
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?*	Oui
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?*	Oui
• ***Peut-il y avoir sauvetage des populations de l'extérieur?***	**Non**
Statut actuel COSEPAC : menacée (mai 2005) CDSEPO (Ontario) : menacée	

Statut et justification de la désignation

Statut : Menacée	**Code alphanumérique** : C2a(i)
Justification de la désignation : La population des Grands Lacs et du Saint Laurent de cette espèce, bien commune et relativement nombreuse, est en déclin. Les sous-populations sont de plus en plus fragmentées en raison de l'important réseau routier qui croise tout l'habitat de cette tortue. L'âge tardif de maturité, la faible efficacité de la reproduction et l'extrême longévité rendent cette tortue très vulnérable au taux accru de mortalité des adultes. Les femelles nicheuses sont plus vulnérables à mourir sur la route car elles tentent souvent de nicher sur des routes en gravier ou sur l'accotement des routes pavées. La perte de femelles matures au sein d'une espèce d'une telle longévité réduit de façon importante le recrutement et la viabilité à long terme des sous-populations. La dégradation de l'habitat en raison de l'exploitation et de la modification des terres humides représente une autre menace. Le commerce d'animaux constitue également une importante menace continue car les femelles nicheuses sont plus vulnérables à la collecte.	

Application des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Non adéquat.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Non adéquat; aire de répartition possiblement peu fragmentée à l'heure actuelle et plus de 10 emplacements.

Critère C (Petite population globale et déclin) : Menacée, C, moins de 10 000 individus matures, 2 (poursuivent le déclin entrevu), ai (aucune population n'ayant plus de 1 000 individus matures).

Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Non adéquat.

Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Remerciements

Les auteurs remercient le professeur Ronald J. Brooks pour ses conseils, ses connaissances, son expertise, ses réponses à d'innombrables courriels, sa disponibilité lors de visites impromptues à son bureau et la révision complète de plusieurs versions préliminaires du présent rapport. Sans son assistance, ce rapport n'aurait jamais pu être terminé. Les auteurs remercient également Michael J. Oldham pour son aide précieuse, la révision complète d'une version préliminaire du rapport et l'accès à l'Ontario Herpteofaunal Summary. Scott Gillingwater a généreusement offert les données qu'il a recueillies en collaboration avec ses collègues biologistes sur les populations du parc provincial Rondeau, du parc provincial Long Point et de la réserve nationale de faune de Big Creek. Il a également commenté de nombreuses questions à titre d'expert. Les auteurs remercient David Rodrigue, qui a offert un accès à la base de données de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec, ainsi que le professeur Tom Herman et Jennifer McNeil, qui ont fourni la majorité de l'information sur la population de la Nouvelle-Écosse. Ben Porchuk a partagé son incomparable connaissance de l'écosystème diversifié de l'île Pelée. David M. Green (Ph.D.) a généreusement partagé ses calculs de la zone d'occurrence de la population de tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse.

Le COSEPAC tient également à remercier Bob Johnson, Constance Browne, Norm Quinn, Mike Hall, John Haggeman, Kim Barrett, Paul Ashley, Glenda Clayton, Lauren Trute, David et Carolyn Seburn, Sandy Dobbyn, Chris Burns, Angie Horner, Francis Cook, Jean-François Desroches et Daniel St-Hilaire, qui ont fourni de l'information indispensable à la préparation du présent rapport. Le COSEPAC remercie également Raymond Saumure, pour sa générosité, son soutien et son assistance, et pour l'accès à ses données sur la population de l'Ontario, Danielle Santaguida et Andrea Suley, pour les modifications au rapport, et Julie Brunett, pour ses services de traductrice. Enfin, le COSEPAC remercie tous les bénévoles qui ont donné de leur temps pour la cueillette et l'entrée de données dans les bases de données OHS et QAAR; le présent rapport aurait été irréalisable sans leur précieuse aide.

Le financement pour la préparation du présent rapport de situation a été fourni par le Service canadien de la faune, Environnement Canada.

Experts contactés

Alcorn, Eric
Department of Biology
Acadia University
Wolfville (Nouvelle-Écosse)

Ashley, Paul
Gestionnaire de réserve d'espèces sauvages
RNF de Big Creek et Long Point
Service canadien de la faune
Environnement Canada

Barrett, Kim
Écologiste en chef
Conservation Halton
Watershed planning services
Milton (Ontario)

Bonin, Joël
Directeur de la conservation
Conservation de la nature Canada
Montréal (Québec)

Brdar, Corina
Écologiste de zone
Southeastern Parks Zone
Kingston (Ontario)

Brooks, Ronald J.
Professeur
Department of Zoology
College of Biological Science
University of Guelph
Guelph (Ontario)

Browne, Constance
Candidate au doctorat
Department of Biological Sciences
University of Alberta
Edmonton (Alberta)

Burns, Chris
Biologiste des espèces en péril
District de Kemptville
Kemptville (Ontario)

Clayton, Glenda
Coordonnatrice
Reptile Awareness Program
Parry Sound (Ontario)

Cook, Francis R.
Rédacteur en chef, Canadian Field-Naturalist
North Augusta (Ontario)

Desroches, Jean-François
Consultant en herpétologie
Charlesbourg (Québec)

DeWit, Janine
Chef principal, programmes éducatifs du patrimoine naturel
Presqu'île
Brighton (Ontario)

Dobbyn, Sandy
Chef, programmes éducatifs du patrimoine naturel
Biologiste du parc
Parc provincial Rondeau
Morpeth (Ontario)

Gillingwater, Scott
Biologiste des espèces en péril
Upper Thames River Conservation Authority
London (Ontario)

Haggeman, John
Directeur de site

Réserve nationale de faune
Sainte-Claire
PainCourt (Ontario)

Hall, Mike
Biologiste, ministère des Richesses naturelles
District de Sudbury
Sudbury (Ontario)

Herman, Tom
Professeur
Acadia University
Department of Biology
Wolfville (Nouvelle-Écosse)

Hiscock, Nancy
Technicienne
OLL Resource Management
Ministère des Richesses naturelles
Pembroke (Ontario)

Horner, Angie
Écologiste
District de Bancroft
Minden (Ontario)

Johnson, Bob
Toronto Zoo
Scarborough (Ontario)

Jutras, Jacques
Coordonnateur herpétofaune,
Micromammifères et chiroptères
Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune
Québec (Québec)

Knudson, Robert
Technicien
Ministères des Richesses naturelles
District d'Algoma
Sault Ste. Marie (Ontario)

Korel, Burke
Écologiste de la zone centrale
Parcs Ontario
Huntsville (Ontario)

Malhiot, Mike
Biologiste des poissons et de la faune
Bureau de la région Huron/Perth
Clinton (Ontario)

Oldham, Michael J.
Botaniste et herpétologue
Place Robinson, 2^{e} étage N.
Centre d'information sur le
patrimoine naturel
Peterborough (Ontario)

Porchuk, Ben
Directeur exécutif
The Wilds of Pelee Island
Outdoor Conservation Area
Pelee Island (Ontario)

Power, Terry
Biologiste de la faune régionale
Department of Natural
Resources de la Nouvelle-Écosse
Sydney (Nouvelle-Écosse)

Quinn, Norm
Biologiste de parc (à la retraite)
Parc provincial Algonquin

Rodrigue, David
Directeur adjoint, Écomuseum
Coordonnateur, Atlas des
amphibiens et reptiles du Québec
Programme de suivi des
populations d'amphibiens
du Québec
Société d'histoire naturelle
de la vallée du Saint-Laurent
Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec)

Saumure, Raymond A.
Biologiste de l'environnement
The Springs Preserve
Las Vegas (Nevada)

Seburn, David et Carolyn
Seburn Ecological Services
Oxford Mills (Ontario)

St-Hilaire, Daniel
Coordonnateur régional de l'herpétofaune
Région de l'Outaouais
Ministère des Ressources naturelles
et de la Faune
Gatineau (Québec)

Toth, Norah
Chef, programmes éducatifs du
naturelles
patrimoine naturel
MacGregor Point
Port Elgin (Ontario)

Trottier, Jim
Biologiste, ministère des Richesses

District de Blind River
Blind River (Ontario)

Trute, Lauren
Biologiste, ministère des
Richesses naturelles
District de Pembroke
Pembroke (Ontario)

SOURCES D'INFORMATION

Amazon Reptile Center. Comm. par courriel, le 16 février 2005.

Amazon Reptile Center. [http://www.amazonreptilecenter.com/popup.php3?id=1051], (site Web consulté le 19 février 2005).

Ashley, E.P., et J.T. Robinson. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 110:403-412.

Austen, M.J., et M.J. Oldham. 2001. COSSARO candidate V, T, E species evaluation form for Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*), Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO), ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 21 p.

Barrett, Kim. Comm. par courriel, le 5 mai 2004.

Base de données sur les reptiles et les amphibiens du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, 21 125, chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) H9X 3Y7, (514) 457-9449, ecomus@total.net, David Rodrigue (coordonnateur).

Bider, R., et S. Matte. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 106 p.

Black, Ron. Comm. par courriel, examen par les pairs, le 4 février 2005.

Blanding's Turtle Recovery Team. 2004. http://www.speciesatrisk.ca/blandings/mapnsdetail.htm, [site Web consulté le 24 février 2005).

Bleakney, J.S. 1963. Notes on the distribution and life histories of turtles in Nova Scotia, *Canadian Field-Naturalist* 77:67-76.
Bonin, Joël. Comm. par courriel, le 9 juin 2004.
Brodman, R., S. Cortwright et A. Resetar. 2002. Historical changes of reptiles and amphibians of northwest Indiana fish and wildlife properties, *American Midland Naturalist* 147:135-144.
Brooks, Ronald J. Conversations et communications par courriel, de mars 2004 à mai 2005.
Browne, Constance. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.
Browne, C.L. 2003. The status of turtle populations in Point Pelee National Park, thèse de maîtrise ès sciences, Lakehead University, Thunder Bay (Ontario).
Burns, Chris. Comm. par courriel, le 4 juin 2004.
Bury, R.B., et D.J. Germano. 2002. Differences in habitat use by Blanding's Turtles, *Emydoidea blandingii*, and Painted Turtles, *Chysemys picta*, in the Nebraska sandhills, *American Midland Naturalist* 149:241-244.
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 2005. *Emydoidea blandingii*, tortue mouchetée, sommaire de la situation au Québec, 4 p.
Clayton, Glenda. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.
Conant, R., et J.T. Collins. 1998. Reptiles and amphibians: Eastern and Central North America, Houghton Mifflin Company, New York (État de New York).
Congdon, Justin D. Comm. pers. 2005.
Congdon, J.D., R.D. Nagle, O.M. Kinney, M. Osentoski, H.W. Avery, R.C. van Loben Sels et D.W. Tinkle. 2000. Nesting ecology and embryo mortality: Implications for hatchling success and demography of Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*), *Chelonian Conservation and Biology* 3(4):569-579.
Congdon, J.D., R.D. Nagel, O.M. Kinney et R.C. van Loben Sels. 2001. Hypotheses of aging in a long -lived vertebrate, Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*), Experimental Gerontology 36:813-827.
Congdon, J.D., R.D. Nagel, O.M. Kinney, R.C. van Loben Sels, T. Quinter et D.W. Tinkle. 2003. Testing hypotheses of aging in long-lived Painted Turtles (*Chrysemys picta*), Experimental Gerontology 38:765-772
Congdon, J.D., D.W. Tinkle, G.L. Breitenbach et R.C. van Loben Sels. 1983. Nesting ecology and hatching success in the turtle *Emydoidea blandingi*, *Herpetologica* 39:417-429.
Congdon, J.D., et R.C. van Loben Sels. 1991. Growth and body size in Blanding's turtles (*Emydoidea blandingi*): relationships to reproduction, *Can. J. Zoology* 69:239-245.
Congdon, J.D., A.E. Dunham et R.C. van Loben Sels. 1993. Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*): Implications for conservation and management of long-lived organisms, Conservation Biology 7:826-833.
Desroches, Jean-François. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.
Desroches, J.F., et I. Picard. 2005. Mortalité des tortues sur les routes de l'Outaouais, *Le Naturaliste Canadien* 129:35-41.

Dinkelacker, S.A., J.P. Costanzo, J.B. Iverson et R.E. Lee, Jr. 2004. Cold-hardiness and dehydration resistance of hatchling Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*): implications for overwintering in a terrestrial habitat, *Canadian Journal of Zoology* 82:594-600.

Ditmars, R.L. 1907. The reptile book : a comprehensive, popularized work on the structure and habits of the turtles, tortoises, crocodilians, lizards and snakes which inhabit the United States and northern Mexico, New York, Doubleday, Page & Co.

Dobbyn, Sandy. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.

Ernst, C.H., R.W. Barbour et J.E. Lovich. 1994. Turtles of the United States and Canada, Smithsonian Institution Press, Washington (DC).

Ewert, M.A., et C.E. Nelson. 1991. Sex determination in turtles: diverse patterns and some possible adaptive values, *Copeia* 1991:50-69.

Feldman C.R., et J.F. Parham. 2002. Molecular phylogenetics of Emydine turtles: Taxonomic revision and the evolution of shell kinesis, *Molecular Phylogenetics and Evolution* 22:388-398.

Gibbs, J.P., et W.G. Shriver. 2002. Estimating the Effects of Road Mortality on turtle Populations, *Conservation Biology* 16:1647-1652.

Gillingwater, Scott Comm. par courriel, le 1er juin 2004, le 11 février 2005 et le 16 février 2005.

Gillingwater, S.D., et R.J. Brooks. 2001. A selective herpetofaunal survey, inventory and biological research study of Rondeau Provincial Park, rapport présenté au Fonds international pour la protection des animaux et au Fonds de rétablissement des espèces canadiennes en péril (Fonds mondial pour la nature).

Gillingwater, S.D., et R.J. Brooks. 2002. A selective herpetofaunal survey, inventory and biological research study of Rondeau Provincial Park, rapport présenté au Fonds international pour la protection des animaux et au Fonds de rétablissement des espèces canadiennes en péril (Fonds mondial pour la nature).

Gutzke, W.H.N., et G.C. Packard. 1987. The influence of temperature on eggs and hatchlings of Blanding's Turtles, *Emydoidea blandingii*, *Journal of Herpetology* 21:161-163.

Haggeman, John. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.

Hall, Mike. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.

Harding, J.H. 1997. *Amphibians and reptiles of the Great Lakes Region*, The University of Michigan Press, Ann Arbor, 378 p.

Harding J.H., et Davis S.K. 1999. *Clemmys insculpta* (Wood Turtle) and *Emydoidea blandingii* (Blanding's Turtle) hybridization, *Herpetological Review* 30:225-226.

Herman, Tom. Comm. par courriel, examen par les pairs, le 24 janvier 2005.

Herman, T.B., J.S. Boates, C. Drysdale, S. Eaton, J. McNeil, S. Mockford, E. Alcorn, S. Bleakney, M. Elderkin, J. Gilhen, C. Jones, J. Kierstead, J. Mills, I. Morrison, S. O'Grady et D. Smith. 2003. National Recovery Plan for the Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*) Nova Scotia Population, janvier 2003, 63 p.

Herman, T.B., J.A. McNeil et D.D. Hurlburt. 2004. Blanding's turtle population viability analysis: Development and application of a stage-classified transition matrix, rapport final présenté à Parcs Canada, SARRAEF 03- KEJ03-004.

Herman, T.B., T.D. Power et B.R. Eaton. 1995. Status of Blanding's Turtles, *Emydoidea blandingii*, in Nova Scotia, Canada, *Canadian Field-Naturalist* 109:182-191.

Heppell, S.S., L.B. Crowder et D.T. Crouse. 1996. Models to evaluate headstarting as a management tool for long-lived turtles, *Ecological Applications* 6:556-565.

Holbrook, J.E. 1836. North American herpetology 3, J. Dobson, Pittsburgh.

Horner, Angie. Comm. par courriel, le 6 juin 2004.

Hutchinson, V.C., A. Vinegar et R.J. Kosh. 1966. Critical Thermal Maxima in Turtles, *Herpetologica* 22:32-41.

Johnson, Bob. Comm. par courriel, le 25 mai 2004 et le 7 juin 2004.

Joyal, L.A., M. McCollough et M.L. Hunter Jr. 2001. Landscape ecology approaches to wetland species conservation: a case study of two turtle species in southern Maine, *Conservation Biology* 15:1755-1762.

Knudson, Bob. Comm. par courriel, le 25 mai 2004 et le 22 février 2005.

Kofron, C.P., et A.A. Schreiber. 1985. Ecology of two endangered aquatic turtles in Missouri: *Kinosternon flavescens* and *Emydoidea blandingi*, *Journal of Herpetology* 19:27-40.

Loveridge, A., et E.E. Williams. 1957. Revision of the African tortoises and turtles of the suborder Cryptodira, Bulletin of the Museum of Comparative Zoology Harvard 115:163-557.

Marchand, M.N., et J.A. Litvaitis. 2004. Effects of Habitat Features and Landscape Composition on the Population Structure of a Common Aquatic Turtle in a Region Undergoing Rapid Development, *Conservation biology* 18:758-767.

McCoy, C.J. 1973. *Emydoidea, E. blandingii*, Catalogue of American amphibians and reptiles 136:1-4.

McDowell, S.B. 1964. Partition of the genus *Clemmys* and related problems in the taxonomy of aquatic Testudinidae, compte rendu de la Zoological Society of London 143:239-279.

McMaster, N.L., et T.B. Herman. 2000. Occurrence, habitat selection, and movement patterns of juvenile Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*) in Kejimkujik National Park, Nova Scotia, *Chelonian Conservation and Biology* 3(4):602-610.

McMurray, I.T. 1984. A herpetofaunal study of Gatineau Park, Commission de la capitale national, Hull, n° 5, p. 942.

McNeil, Jennifer. Comm. par courriel, examen par les pairs, le 24 janvier 2005.

McNeil, J.A., T.B. Herman et K.L. Standing. 2000. Movement of hatchling Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*) in Nova Scotia in response to proximity to open water: a manipulative experiment, *Chelonian Conservation and Biology* 3(4):611-617.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2004. Liste des espèces en péril de l'Ontario, Section des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, en date du 26 avril 2004, 8 p. [http://www.ontarioparks.com/saro-list.pdf].

Mockford, S.W., M. Snyder et T.B. Herman. 1999. A preliminary examination of genetic variation in a peripheral population of Blanding's Turtle, *Emydoidea blandingii*, *Molecular Ecology* 8:323-327.

Mockford, S.W., L. McEachern, T.B. Herman, M. Snyder et J.M. Wright. 2005. Population genetic structure in a disjunct population of Blanding's turtle (*Emydoidea blandingii*) in Nova Scotia, Canada, *Biological Conservation* 123:373-380.

Morrison, I. 1996. A study of headstarting Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*) hatchlings in Kejimkujik National Park, Parcs Canada, Ecosystem monitoring and data reports, rapport n° 001.

Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2004. [http://www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/herps/All_Ont/turtles/bltu.jpg].

NatureServe. Arlington (Virginie), disponible à : http://www.natureserve.org/explorer, [consulté le 29 octobre 2004].

NatureServe. 2004. NatureServe Explorer: An online encyclopaedia of life, version 4.0.

Oldham, M.J. 1998. Distribution, status and conservation of Blanding's Turtle in Ontario, document présenté à l'atelier sur la tortue mouchetée, J.F. Bell, Museum of Natural History, Minneapolis (Minnesota), les 7 et 8 mai 1998.

Oldham, M.J. 2003. Conservation status of Ontario reptiles, Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), 11 p. [http://www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic.species/lists/reptiles_2003.pdf].

Oldham, Michael J. Comm. par courriel, le 13 octobre 2004.

Ontario Herpetofaunal Summary Atlas: Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*). 2005. [http://www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/herps/Southern_Ont/Turtles/bltu.jpg].

Ontario Herpetofaunal Summary (OHS). 2004. Base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel renfermant de l'information sur les observations de tortues mouchetées, gracieuseté de Mike Oldham, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Osentoski, M.F., S. Mockford, J.M. Wright, M. Snyder, T.B. Herman et C.R. Hughs. 2002. Isolation and characterization of microsatellite loci from the Blanding's Turtle, *Emydoidea blandingii*, Molecular Ecology Notes 2:147-149.

Packard, P.C., et M.J. Packard. 2001. The overwintering strategy of hatchling Painted Turtles, or how to survive in the cold without freezing, *Bioscience* 51:199-207.

Packard, G.C., M.J. Packard et T.J. Boardman. 1982. An experimental analysis of the water relations of eggs of Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*), Zoological *Journal of the Linnaean Society* 75:23-34.

Pappas, M.J., et B.J. Brecke. 1992. Habitat selection of juvenile Blanding's Turtles, *Emydoidea blandingii*, *Journal of Herpetology* 26:233-234.

Petokas, P.J. 1986. Patterns of reproduction and growth in the freshwater turtle *Emydoidea blandingii*, dissertation de doctorat, University of New York, Binghamton (État de New York).

Piepgras, S.A., et J.W. Lang. 2000. Spatial ecology of Blanding's turtle in central Minnesota, *Chelonian Conservation and Biology* 3:589-601.

Porchuk, Ben. Conversation téléphonique, le 1er avril 2005.

Power, T.D. 1989. Seasonal movements and nesting ecology of a relict population of Blanding's turtle (*Emydoidea blandingii* (Holbrook)) in Nova Scotia, thèse de maîtrise ès sciences, Acadia University, Wolfville (Nouvelle-Écosse), CANADA.

Power T.D., T.B. Herman et J. Kerekes. 1994. Water colour as a predictor of local distribution of Blanding's Turtles, *Emydoidea blandingii*, in Nova Scotia, *The Canadian Field Naturalist* 108:17-21.

Quinn, Norm. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.

Ross, D.A., et R.K. Anderson. 1990. Habitat use, movements and nesting of *Emydoidea blandingii* in central Wisconsin, *Journal of Herpetology* 24:6-12.

Rowe, J.W. 1987. Seasonal and daily activity in a population of Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingi*) in Northern Illinois, thèse de maîtrise ès sciences, Eastern Illinois Univ., Charleston, 86 p.

Rowe, J.W., et E.O. Moll. 1991. A radiotelemetric study of activity and movements of the Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingi*) in north-eastern Illinois, *Herpetologica* 25:178-185.

Ruben, C.S., R.E. Warner, J.L. Bouzat et K.N. Paige. 2001. Population genetic structure of Blanding's Turtles (*Emydoidea blandingii*) in an urban landscape, *Biological Conservation* 99:323-330

Samson, J. 2003. The life history strategy of a northern population of Midland Painted Turtles, *Chrysemys picta marginata*, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph (Ontario).

Saumure, R.A. 1990. *Emydoidea blandingii* (Blanding's Turtle), Parasites, Herpetological Review 21:60.

Saumure, R.A. 1995. Turtle research in the Big Creek National Wildlife Area, rapport inédit présenté au Service canadien de la faune, 82 p.

Saumure, R.A. 1997. The natural history of four species of turtles inhabiting the Big Creek National Wildlife Area, rapport d'étape inédit, 1997, 34 p.

Seburn, David et Carolyn. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.

Seidel, M.E., et A.D. Adkins. 1989. Variation in turtle myoglobins (subfamily Emydinae: Testudines) examined by isoelectric focusing Comparative Biochemistry and Physiology, B. 94B:569-573.

Semlitsch, R.D., et J.R. Brodie. 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles, *Conservation Biology* 17:1219-1228.

Siddall, M.E., et S.S. Desser. 1992. Prevalence and intensity of *Haemogregarina balli* (Apicomplexa: Adeleina: Haemogregarinidae) in three turtle species from Ontario, with observations on intraerythrocytic development, *Canadian Journal of Zoology* 70:123-128.

Siddall, M.E., et S.S. Desser. 2001. Transmission of *Haemogregarina balli* from Painted Turtles to Snapping Turtles through the leech *Placobdella ornate*, *Journal of Parasitology* 87:1217-1218.

Standing, K.L., T.B. Herman, D.D. Hurlburt et I.P. Morrison. 1997. Postemergence behaviour of neonates in a northern peripheral population of Blanding's turtle, *Emydoidea blandingii*, in Nova Scotia, *Canadian Journal of Zoology* 75:1387-1395.

Standing, K.L., T.B. Herman et I.P. Morrison. 1999. Nesting ecology of Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*) in Nova Scotia, the northeastern limit of the species range, *Canadian Journal of Zoology* 77:1609-1614.
Steen D.A., et J.P. Gibbs 2004. Effects of Roads on the Structure of freshwater Turtle Populations, *Conservation Biology* 18:1143-1148.
St-Hilaire, Daniel. Comm. par courriel, le 1er juin 2004, 2005.
St-Hilaire, D. 2003. Rapport sur la situation de la Tortue Mouchetée (*Emydoidea blandingii blandingii*) au Québec, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 27 p.
Tucker, J.K., et J.T.Lamer. 2004 Another challenge in Snapping turtle (Chelydra serpentina) Conservation, Turtle and Tortoise Newsletter 8:10-11.
Trottier, Jim. Comm. par courriel, le 31 mai 2004 et le 21 février 2005.
Trute, Lauren. Comm. par courriel, le 25 mai 2004.
Trute, Lauren. Comm. par courriel, examen par les pairs, le 25 janvier 2005.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Chris Edge

Chris Edge poursuit actuellement des études de premier cycle avec spécialisation en zoologie à la University of Guelph. Il entretient une passion pour les reptiles et les amphibiens depuis l'enfance. Depuis son inscription à la University of Guelph, son intérêt précoce pour les amphibiens et les reptiles s'est orienté vers leur conservation et leur protection. Il s'intéresse particulièrement aux adaptations des cycles vitaux qui permettent à diverses espèces de survive à des latitudes élevées, ainsi qu'aux adaptations comportementales et physiologiques qui permettent à ces espèces de s'accommoder d'une saison active relativement froide et de courte durée. Sa fascination pour les procédures et les applications écologiques lui sera d'une grande utilité dans la poursuite de ses études en écologie des reptiles et des amphibiens. La sensibilisation du public aux questions de conservation touchant l'herpétofaune indigène de l'Ontario est l'un de ses objectifs, comme en témoigne sa participation à des campagnes d'information sur herpétologie dans des écoles primaires et secondaires.

Steve Jones

Steve Jones est titulaire d'un B.Sc. spécialisé en biologie de la University of Guelph. Au cours de ses études de premier cycle, il a été assistant dans un laboratoire d'écotoxicologie, où il étudiait les effets de contaminants sur le développement de la chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*). Il a été assistant d'enseignement sur une base volontaire au laboratoire du cours d'herpétologie et a souvent participé au soin des spécimens pour le cours d'herpétologie. Il est actuellement inscrit à la faculté d'éducation de la University of Ontario (UOIT). Ses projet et intérêts futurs comprennent la poursuite de ses études en biologie de la conservation et de ses recherches sur l'écologie spatiale des reptiles dans la

périphérie nord de leur aire de répartition. Son premier objectif est de sensibiliser le public à la biologie de l'herpétofaune, dans l'espoir de gagner des appuis pour sa conservation. Au cours des dernières années, Steve Jones a participé à l'élaboration et à l'exécution de campagnes d'information sur l'herpétologie dans des écoles primaires et secondaires. Ces campagnes donnent l'occasion aux jeunes élèves de découvrir ces animaux souvent mystérieux, d'interagir avec eux et de prendre connaissance des enjeux de conservation touchant tous les reptiles de l'Ontario.